

**Aprovació de les memòries de verificació: modificacions,
reverificacions i noves implantacions**

Acord núm. 233/2015 del Consell de Govern pel qual s'aproven les memòries de verificació: modificacions, reverificacions i noves implantacions, perquè aprovi, si escau, el Consell Social, les memòries de nova implantació:

- Memòria del Màster Universitari en modelització computacional atomística i multiescala en física, química i bioquímica
- Memòria del Grau en Bioinformàtica
- Document proposta informat favorablement per la Comissió de Docència i Estudiantat del dia 9 de desembre de 2015

**Vicerectorat d'Ordenació Acadèmica
17 de desembre de 2015**

Estudis de Màster: nova implantació

Programa	Centre/s	Observacions
Màster Universitari en modelització computacional atomística i multiescala en física, química i bioquímica.	FIB	Màster interuniversitari coordinat per la UB i participant la UPC.

Estudis de Grau: nova implantació

Programa	Centre/s	Observacions
Grau en Bioinformàtica	Pendent adscripció	Grau interuniversitari coordinat per la UPF i amb participació d'UB i UPC. Centres participants FIB i FME

Estudis de Grau: modificacions

Programa	Centre/s	Modificació
Grau en Enginyeria de Tecnologia i Disseny Tèxtil	ESEIAAT (EET)	Modificació per la fusió de les escoles de Terrassa. <ul style="list-style-type: none">• Adscripció del títol a la nova escola ESEIAAT.
Grau en Enginyeria de Sistemes Audiovisuals	ESEIAAT (EET)	Modificació per la fusió de les escoles de Terrassa. <ul style="list-style-type: none">• Adscripció del títol a la nova escola ESEIAAT.• Extinció de l'itinerari ETSETB.
Grau en Enginyeria en Tecnologies Aeroespacials	ESEIAAT (ETSEIAT)	Modificació per la fusió de les escoles de Terrassa. <ul style="list-style-type: none">• Adscripció del títol a la nova escola ESEIAAT.
Grau en Enginyeria en Vehicles Aeroespacials	ESEIAAT (ETSEIAT)	Modificació per la fusió de les escoles de Terrassa. <ul style="list-style-type: none">• Adscripció del títol a la nova escola ESEIAAT.

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Barcelona	Facultad de Física	08032968	
	Facultad de Química	08032971	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Modelización Computacional Atomística y Multiescala en Física, Química y Bioquímica		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Modelización Computacional Atomística y Multiescala en Física, Química y Bioquímica por la Universidad de Barcelona y la Universidad Politécnica de Catalunya			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ciencias	Nacional		
CONVENIO			
El convenio regula el procedimiento de modificación o extinción del plan de estudios, las responsabilidades de cada una de las universidades, su grado de participación en la docencia, y establece que la Universidad de Barcelona es la coordinadora.			
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Politécnica de Catalunya	Facultad de Informática	08033018	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
GASPAR ROSSELLÓ NICOLAU	Vicerrector de Política Académica y Calidad		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
GASPAR ROSSELLÓ NICOLAU	Vicerrector de Política Académica y Calidad		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
GASPAR ROSSELLÓ NICOLAU	Vicerrector de Política Académica y Calidad		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Gran Via de lesCorts Catalanes, 585	08007	Barcelona	934031128
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
vr-paiq@ub.edu	Barcelona	934031155	

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Barcelona, AM 16 de marzo de 2015
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Modelización Computacional Atómica y Multiescala en Física, Química y Bioquímica por la Universidad de Barcelona y la Universidad Politécnica de Catalunya	Nacional		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ciencias	Física	Química

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

AGENCIA EVALUADORA

Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya

UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Barcelona

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
004	Universidad de Barcelona
024	Universidad Politécnica de Catalunya

LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
21	21	18

LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad Politécnica de Catalunya

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08033018	Facultad de Informática

1.3.2. Facultad de Informática

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		

PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN		SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
0		0	
TIEMPO COMPLETO			
		ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	0.0	0.0	0.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0	0.0
TIEMPO PARCIAL			
		ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	0.0	0.0	0.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0	0.0
NORMAS DE PERMANENCIA			
http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf			
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
Sí	Sí	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	Sí	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		

1.3. Universidad de Barcelona

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08032968	Facultad de Física
08032971	Facultad de Química

1.3.2. Facultad de Física

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN		SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN
0		0
TIEMPO COMPLETO		
		ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	0.0	0.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
TIEMPO PARCIAL		
		ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	0.0	0.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf		

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3.2. Facultad de Química

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
30	40	
TIEMPO COMPLETO		
ECTS MATRÍCULA MÍNIMA		
ECTS MATRÍCULA MÁXIMA		
PRIMER AÑO	49.0	60.0
RESTO DE AÑOS	49.0	60.0
TIEMPO PARCIAL		
ECTS MATRÍCULA MÍNIMA		
ECTS MATRÍCULA MÁXIMA		
PRIMER AÑO	20.0	48.0
RESTO DE AÑOS	20.0	48.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.
CG2 - Ser capaz de consultar la bibliografía científica, bases de datos y analizar documentos científico-técnicos en inglés.
CG3 - Ser capaz de elaborar informes, presentaciones y publicaciones científicas.
CG4 - Ser capaz de concebir y diseñar un proceso de investigación.
CG5 - Ser capaz de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad.
CG6 - Desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Ser autónomo, dinámico y organizado, con capacidad analítica y de síntesis, con capacidad de análisis crítico y con capacidad de prospectiva.
CT2 - Tener capacidad de autoevaluación y capacidad autocrítica constructiva.
CT3 - Ser capaz de trabajar en equipo y de adaptarse a equipos multidisciplinares e internacionales a diferentes escalas.
CT4 - Tener capacidad de análisis, de síntesis, de adquirir perspectivas globales y de aplicación de los conocimientos a casos prácticos.
CT5 - Tener la capacidad de tomar decisiones y de adaptación a situaciones nuevas.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Ser capaz de trabajar en los entornos informáticos que se emplean en el los ámbitos de la modelización atomística y multiescala.
CE2 - Comprender y saber utilizar las estructuras algorítmicas básicas en el contexto de lenguajes de programación de alto nivel.
CE3 - Ser capaz de escribir programas en lenguajes de programación de alto nivel y los conceptos básicos de paralelización y optimización que permitan la ejecución paralela de tareas en el contexto de la modelización computacional atomística y multiescala.
CE4 - Ser capaz de escribir scripts para realizar tareas complejas que involucren diferentes programas y comandos del sistema operativo.
CE5 - Comprender los fundamentos matemáticos de los métodos de modelización más habituales y su implementación numérica computacional.
CE6 - Comprender las distintas escalas de tiempo y longitud en la Naturaleza y los formalismos físico-matemáticos que se aplican en cada una de ellas.
CE7 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sólidos, fluidos y disoluciones en condiciones equilibrio.

CE8 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de macromoléculas y biopolímeros en condiciones de equilibrio.
CE9 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de superficies, interfases, nanopartículas y coloides en condiciones de equilibrio.
CE10 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sistemas fuera del equilibrio: procesos de relajación y fenómenos de transporte.
CE11 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sistemas fuera del equilibrio: reactividad química, procesos de reacción-difusión y cambios de fase en sistemas físico-químicos y bioquímicos.
CE12 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sistemas fuera del equilibrio: procesos metabólicos y transducción de señales en procesos a nivel celular.
CE13 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo que se quiera modelizar, ser capaz de evaluar y seleccionar las escalas de tiempo y longitud en las que dicho fenómeno tiene lugar.
CE14 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo que se quiera modelizar, ser capaz de evaluar y seleccionar cuáles son las mejores técnicas de modelización o simulación para describirlo en función de su escala espacio-temporal.
CE15 - Comprender los límites computacionales de aplicación de cada metodología estudiada y ser capaz de discernir para cada caso real de estudio qué aproximación es la más apropiada.
CE16 - Ser capaz de usar distintos paquetes informáticos para estudiar la estructura electrónica de moléculas y sólidos, así como sus propiedades de transporte y reactividad química.
CE17 - Ser capaz de usar distintos paquetes informáticos para estudiar la estructura y propiedades de sólidos, fluidos y disoluciones.
CE18 - Ser capaz de usar distintos paquetes informáticos para estudiar la estructura y propiedades de macromoléculas y biopolímeros.
CE19 - Ser capaz de usar distintos paquetes informáticos para estudiar la estructura y propiedades de superficies, nanopartículas, interfases y coloides.
CE20 - Ser capaz de usar los distintos paquetes informáticos disponibles que permiten aplicar distintas técnicas de modelización molecular estándar.
CE21 - Comprender los fundamentos de las técnicas de simulación basadas en campos de fuerza.
CE22 - Comprender los fundamentos de las técnicas de simulación multiescala basadas en modelos coarse-graining.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Titulaciones oficiales de acceso

El máster en Modelización Computacional Atomística y Multiescala en Física, Química y Bioquímica es de acceso directo para alumnos que hayan cursado los grados oficiales de 240 ECTS en Química, Física, Bioquímica, Ingeniería Química, Ingeniería de Materiales e Ingeniería Física o equivalentes. También podrán acceder estudiantes de otras titulaciones nacionales o extranjeras diferentes a las mencionadas que cumplan con los conocimientos adecuados para el aprovechamiento de las enseñanzas del máster, debiendo cursar, en cada caso, los complementos formativos que la Comisión Coordinadora considere oportunos.

Órgano de admisión

La Cláusula Segunda del convenio establece lo siguiente:

Órganos de gobierno del máster y mecanismos para asegurar la coordinación interuniversitaria.

Para garantizar la coordinación de la oferta formativa y de asegurar la calidad del máster se crearán los siguientes órganos de gobierno y los mecanismos de coordinación del máster universitario.

A. Coordinador/a general del máster, que será el responsable interno del máster designado por universidad coordinadora.

B. Responsable/a interno/a del máster para cada una de las universidades, que se designa de acuerdo con los mecanismos establecidos por cada universidad.

C. Comisión de coordinación del máster, integrada por el mismo número de representantes de cada universidad, entre los cuales estarán el coordinador/a general y los coordinadores internos de cada universidad. Es el órgano responsable del desarrollo del programa.

(...)

4. Las funciones de los diferentes órganos de gobierno del máster son los siguientes:

(...)

C. Comisión de coordinación del máster:

- a) Asume el establecimiento de criterios de admisión y selección de estudiantes, el proceso de selección y la evaluación de aprendizajes previos, o, alternativamente, acuerda la creación de una subcomisión de acceso que asuma estas funciones, de acuerdo con lo que esté establecido en la memoria de verificación del máster.
- b) Es depositaria de las candidaturas para la admisión y la selección de estudiantes y responsable de los sistemas de reclamación.
- c) En el proceso de admisión, analiza las propuestas de los responsables internos de cada universidad y decide el conjunto de alumnado admitido, a través de la subcomisión de acceso, si es el caso.
- d) Desarrolla un protocolo y un plan para distribuir y publicitar el máster.
- e) Informa sobre las condiciones del convenio de colaboración.
- f) (sólo si el máster tiene optatividad) Fija la oferta anual de asignaturas del máster a partir de las propuestas de los responsables internos de cada universidad.
- g) Es responsable del funcionamiento general del programa y de la asignación de prácticas, así como de estimular y coordinar la movilidad y de analizar los resultados que garantizan la calidad del máster.
- h) Elabora el plan de usos e infraestructuras y servicios compartidos que potencie el rendimiento del estudiante, de aularios, de espacios docentes, etc.
- i) A través del análisis de los puntos débiles y de las potencialidades del máster, plantea propuestas de mejora y establece los mecanismos para hacer un seguimiento de la implantación.
- j) Establece la periodicidad de sus reuniones y el sistema de toma de decisiones para llegar a los acuerdos correspondientes, y crea las subcomisiones o comisiones específicas que considere oportunas.
- k) Vela por el correcto desarrollo de las obligaciones, los derechos y los compromisos derivados del contenido del convenio, y resuelve las dudas que puedan plantearse en la interpretación y la ejecución de los acuerdos.
- l) Decide sobre los aspectos docentes que no estén regulados por las disposiciones legales o por las normativas de las universidades.
- m) Promueve todas las actividades conjuntas que potencien el carácter interuniversitario del máster.

Requisitos de admisión y criterios de selección

El alumno presentará en la secretaría de post-grado de la Facultad de Química la documentación que se requiera, en función de si proviene o no del EEES. Los procesos de admisión y selección correrán a cargo de la correspondiente Comisión de Coordinación del máster, formada por los representantes designados por los órganos de gobierno académico#docente y por una representación de los departamentos implicados en la docencia del máster.

Requisitos de admisión:

- 1) Podrán acceder al máster en Modelización Computacional Atómica y Multiescala en Física, Química y Bioquímica los alumnos que hayan cursado los grados oficiales de 240 ECTS en Química, Física, Bioquímica, Ingeniería Química, Ingeniería de Materiales e Ingeniería Física o equivalentes.
- 2) Podrán ser admitidos los estudiantes provenientes de otras titulaciones nacionales o extranjeras diferentes a las mencionadas en el punto anterior que cumplan con los conocimientos adecuados para el aprovechamiento de las enseñanzas del máster. Dicho cumplimiento se evaluará en base al curriculum académico del estudiante y de la adecuación de los contenidos de las asignaturas cursadas (principalmente en matemáticas, física y química). Los estudiantes que no hayan cursado una titulación de acceso directo deberán cursar los complementos de formación que la Comisión de Coordinación del máster considere necesarios en cada caso, hasta a un máximo de 30 ECTS, para garantizar el aprovechamiento de los estudios.

En cualquier caso, es obligatorio tener un nivel de inglés equivalente, como mínimo, al B1 del Marco europeo común de referencia.

Criterios de selección:

La selección de los estudiantes se efectuará por la correspondiente Comisión de Coordinación del máster en base a su curriculum#vitae con la posibilidad de entrevista personal. Se valorará como méritos preferentes de los currículos los siguientes aspectos:

- a) el expediente académico relacionadas con las materias básicas (matemáticas, física y química) e informática (75%);
- b) el conocimiento de idiomas europeos mediante certificación oficial (diferentes al B1 de inglés) (15%);
- c) el interés del estudiante en cursar el máster mediante, o bien una entrevista con la Comisión Coordinadora, o bien una carta de presentación donde se indique la motivación de la elección del presente máster (10%).

Los estudiantes que no hayan cursado una titulación de acceso directo deberán cursar los complementos de formación que la Comisión de Coordinación del máster considere necesarios, hasta a un máximo de 30 ECTS, para garantizar el aprovechamiento de los estudios.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La UB, desde cada uno de sus centros, realiza actividades y programas específicos de información y de atención al estudiante matriculado en la universidad, en colaboración con el SAE (Servicio de atención al estudiante).

Estas actividades y programas están enmarcados en el plan de acción tutorial de la Universidad de Barcelona (PAT). Se trata de un plan institucional de cada titulación, donde se especifican los objetivos y la organización de la acción tutorial.

Cada máster elabora su Plan de Acción Tutorial (PAT) en el que tiene que incluir como mínimo:

- a) Análisis del contexto y de las necesidades del máster
- b) Objetivos del PAT.
- c) Actividades o acciones que se desarrollarán, indicando un calendario orientativo y las personas responsables.
- d) Organización del PAT
- e) Seguimiento y evaluación del PAT

Las acciones que incluye el plan de acción tutorial son:

Acciones en la fase inicial de los estudios del máster:

- a) Actividades de presentación del máster.
- b) Colaboración en actividades de acogida para los estudiantes de programas de movilidad matriculados en la UB.
- c) Colaboración con los coordinadores de programas de movilidad.

Acciones durante el desarrollo de los estudios de máster:

- a) Atención personalizada al estudiante para orientarlo, y ayudarlo a incrementar el rendimiento académico, especialmente respecto de su itinerario curricular y de la ampliación de su horizonte formativo, en un marco de confidencialidad y de respeto a su autonomía.
- b) Información de interés para el estudiante: estancias formativas fuera de la UB (programas Erasmus, o equivalentes), becas, otras ofertas de máster.

Acciones en la fase final de los estudios:

- a) Acciones de formación y de orientación para la inserción profesional y para la continuidad en otros estudios.
- b) Información sobre recursos del SAE relacionados con la inserción laboral.
- c) Atención personalizada al estudiante para orientarlo, especialmente respecto a su inserción profesional y a la continuidad de los estudios.

Finalmente, cabe mencionar que la Facultad de Química ha aprobado recientemente un procedimiento de orientación al estudiante PEQ150 donde se especifican las obligaciones del centro en lo referente a la acogida de estudiantes de Grado y Máster. Las actividades de orientación previstas para los estudiantes de máster, calendarios correspondientes y órganos y servicios responsables se detallan en la web de la Facultad (<http://www.ub.edu/quimica>) que se encuentra disponible en el documento:

<http://www.ub.edu/quimica/qualitat/static/SAIQU/Procediments/PEQ050V2.pdf>

En este documento se incluyen diferentes acciones dirigidas a dar apoyo al alumnado con características o perfiles específicos y acciones dirigidas específicamente a informar y dar apoyo a estudiantes extranjeros.

Otras consideraciones a tener en cuenta y que se incluyen en el documento del plan de acción tutorial hacen referencia a las funciones de los coordinadores del PAT, al alcance de las acciones tutoriales, a las figuras de los tutores para la atención personalizada a los estudiantes, y al seguimiento y evaluación del plan.

La UPC dispone de sistemas análogos a los descritos que se utilizarán para ofrecer una ayuda a los estudiantes que accedan a través de esta universidad. Sin embargo, la Comisión de Coordinación del Máster velará por coordinar los sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes matriculados máster que se presenta estableciendo un responsable de contacto que supervise y coordine estos aspectos con la universidad coordinadora.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO

MÁXIMO

0	0
Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	9
Adjuntar Título Propio	

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Normas para el reconocimiento y para la transferencia de créditos en las enseñanzas oficiales de máster universitario de la Universidad de Barcelona (Aprobadas por el Consejo de Gobierno de 7 de junio de 2011 y modificadas por el Consejo de Gobierno de 29 de mayo de 2013)

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales de grado, máster y doctorado impartidas por las universidades españolas en todo el territorio estatal (modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio), establece como uno de los objetivos fundamentales de la organización de las enseñanzas el fomento de la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa como en otras partes del mundo y, sobre todo, la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. Resulta, por tanto, imprescindible disponer de un sistema de reconocimiento, de transferencia y de acumulación de créditos, en el que los créditos cursados previamente sean reconocidos e incorporados al expediente del estudiante.

En este sentido, estas normas pretenden regular el procedimiento y los criterios que se deberán aplicar en la Universidad de Barcelona, respetando la legislación vigente.

El reconocimiento de créditos es la aceptación por parte de la Universidad de Barcelona de la formación o experiencia profesional que figura a continuación, y que se computa en el expediente de otras enseñanzas que el estudiante esté cursando al efecto de la obtención de un título oficial.

En ningún caso se reconocerán los créditos correspondientes al trabajo final de máster.

Formación o experiencia profesional objeto de reconocimiento

- a) Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la Universidad de Barcelona o en cualquier otra universidad, computan en las nuevas enseñanzas oficiales, a efectos de obtener un título oficial.
- b) Los créditos cursados en enseñanzas superiores conducentes a otros títulos amparados por el artículo 34.1 de la Ley 6 / 2001 de Universidades.
- c) La experiencia laboral y profesional, siempre que esté relacionada con las competencias de la titulación que está cursando el estudiante.

El límite de créditos que se podrán reconocer, basándose en otros títulos y en la experiencia profesional, no podrá ser superior, en conjunto, al 15 % de los créditos del plan de estudios que el estudiante está cursando.

Únicamente se podrá reconocer un porcentaje superior al 15 %, hasta la totalidad de créditos del plan de estudios, cuando el título propio haya sido extinguido y sustituido por el título oficial, y así conste en la memoria del título oficial verificada en las condiciones establecidas en los artículos 6.4 y 6.5 del Real Decreto 861/2010.

En el caso de reconocimiento de créditos por acreditación de experiencia laboral y profesional, la Comisión de Coordinación del máster considerará la experiencia en programación y gestión de sistemas informáticos (nivel avanzado) o la formación en I+D en el ámbito de la modelización computacional para evaluar la posible convalidación de créditos de asignaturas de informática o de uso de paquetes informáticos en modelización avanzada (materiales, fármacos, etc.) analizando las contribuciones documentadas que alegue el solicitante sobre los proyectos en los que haya participado.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Los estudiantes con titulación de acceso diferente a las titulaciones oficiales que dan acceso directo este máster o los estudiantes procedentes de otros países con grados de 180 ECTS deberán cursar complementos formativos. La Comisión de Coordinación del máster analizará el currículum académico de cada candidato para establecer los complementos de formación que considere necesarios para para garantizar el aprovechamiento de los estudios.

Los complementos de formación no superarán los 30 ECTS y consistirán en asignaturas obligatorias de los grados de Química y de Física:

- Matemáticas I (Química, 6 ECTS)
- Matemáticas II (Química, 6 ECTS)
- Física I (Química, 6 ECTS)
- Física II (Química, 6 ECTS)
- Química Física I (Química, 6 ECTS)
- Química Física II (Química, 6 ECTS)
- Química Física III (Química, 6 ECTS)
- Física Cuántica (Física, 6 ECTS)
- Física Estadística (Física, 6 ECTS)
- Mecánica Teórica (Física, 6 ECTS)
- Física de los Medios Continuos (Física, 6 ECTS)
- Física del Estado Sólido (Física, 6 ECTS)

Los complementos formativos se deberán cursar antes del comienzo del máster. La Comisión Coordinadora del Máster podrá autorizar, si lo considera oportuno, que un estudiante pueda cursar simultáneamente alguna de las asignaturas del máster, siempre que los conocimientos previos acreditados por éste garanticen el correcto aprovechamiento de la docencia recibida. En cualquier caso se respetarán los límites establecidos por la Normativa de Permanencia de la UB respecto al número de créditos que pueden matricularse en cada curso académico.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Teoría (presencialidad: 100%)		
Teoricopráctica (presencialidad: 100%)		
Prácticas de problemas (presencialidad: 100%)		
Prácticas de ordenador (presencialidad: 100%)		
Prácticas orales comunicativas (presencialidad: 100%)		
Trabajo tutelado (presencialidad: 20%)		
Trabajo autónomo (presencialidad: 0%)		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.		
Conferencias: Exposición pública sobre un tema de carácter científico, técnico o cultural llevada a cabo por una persona experta.		
Trabajo en grupo: Actividad de aprendizaje que se tiene que hacer mediante la colaboración entre los miembros de un grupo.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Actividades de aplicación: Con las actividades de aplicación se consigue contextualizar el aprendizaje teórico a través de su aplicación a un hecho, suceso, situación, dato o fenómeno concreto, seleccionado para que facilite el aprendizaje.		
Aprendizaje basado en problemas: Se utiliza el aprendizaje basado en problemas como método de promover el aprendizaje a partir de problemas seleccionados de la vida real. Es necesario que cada alumno identifique y analice el problema, formule interrogantes para convertirlos en objetivos de aprendizaje, busque información para darle respuesta e interaccione, socializando así este conocimiento. Este tipo de metodología permite adquirir conocimientos conceptuales y desarrollar habilidades y actitudes de manera que se convierte en una estrategia especialmente interesante para alcanzar competencias.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
Búsqueda de información: La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.		
Prácticas: Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Ejercicios prácticos: la actividad basada en los ejercicios prácticos consiste en la formulación, análisis, resolución o debate de un problema relacionado con la temática de la asignatura. Dicha actividad tiene como objetivo el aprendizaje mediante la práctica de conocimientos o habilidades programados.		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Pruebas escritas: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento, ...), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase, ...), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas, ...		
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, ...		
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, ...		
5.5 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: ELEMENTOS DE MATEMÁTICA APLICADA E INFORMÁTICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

9		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3	0	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN CIENTÍFICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	0	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN CIENTÍFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saber interpolar y aproximar funciones y datos numéricos. • Saber realizar cálculos numéricos de integrales y derivadas de funciones. • Resolver numéricamente ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. • Resolver, sabiendo elegir el método más adecuado, sistemas lineales de ecuaciones. • Resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones no lineales. • Calcular, sabiendo elegir el método más adecuado, los valores propios de una matriz cuadrada. • Modelizar y resolver matemáticamente problemas científico#técnicos básicos. • Saber tratar numéricamente tipos comunes de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. • Saber aplicar los métodos de optimización comunes. • Adquirir el suficiente manejo con el ordenador como para realizar las competencias anteriores de forma rápida y eficaz con su ayuda y la del software matemático adecuado. <p>HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir los conocimientos básicos del sistema operativo LINUX para su utilización efectiva a la computación científica. • Identificar los elementos relevantes de uso y gestión de un computador con este sistema operativo. • Adquirir nociones de programación estructurada y del lenguaje FORTRAN90 para desarrollar programas de cálculo científico usando. • Conocer las opciones de optimización de los lenguajes compilados y su utilidad para depurar errores. • Adquirir el dominio suficiente de paquetes gráficos avanzados para el tratamiento y representación de datos, paquetes matemáticos para resolver problemas científicos y aplicar herramientas de representación de estructuras y formas 3D. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN CIENTÍFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos: Variables. Tablas y listas. Funciones. Matrices y vectores. • Funciones: Discretización y precisión. Ceros. Series, productos y fracciones continuas. • Métodos de aproximación de funciones por regresión lineal, polinomial y multilínea. Interpolación y aproximación por series. • Elementos de álgebra lineal aplicada: espacios vectoriales y operadores. Ortonormalización. Operaciones con matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Inversión de matrices. Valores y vectores propios. Diagonalización. Transformaciones lineales. • Integración y diferenciación numérica: Derivación e integración de funciones de una variable. Funciones multivariable: Derivadas parciales. Integrales de línea, superficie y volumen. Transformadas integrales. • Ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO): Aspectos formales. Métodos numéricos de resolución. Métodos de Fourier. Ecuaciones diferenciales no lineales. • Ecuaciones en derivadas parciales (EDP). Aspectos formales: definiciones y condiciones de contorno. Métodos numéricos de resolución. • Métodos de optimización. Montecarlo. <p>HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema operativo LINUX: Comandos básicos del sistema, editor VI, scripts y Bash Shell. • Introducción a la programación en lenguajes de alto nivel. Aspectos de precisión y errores en computación. • Estructuras algorítmicas básicas. • Introducción a los lenguajes de programación de alto nivel. Lenguaje FORTRAN90. Librerías. • Conceptos básicos de optimización, paralelización y vectorización. • Uso de paquetes informáticos de interés general para aplicaciones científicas: Python, Maxima, Gnuplot/Origin/VMD. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Ser capaz de consultar la bibliografía científica, bases de datos y analizar documentos científico-técnicos en inglés.		
CG5 - Ser capaz de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad.		

CG6 - Desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinarios y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Ser autónomo, dinámico y organizado, con capacidad analítica y de síntesis, con capacidad de análisis crítico y con capacidad de prospectiva.		
CT4 - Tener capacidad de análisis, de síntesis, de adquirir perspectivas globales y de aplicación de los conocimientos a casos prácticos.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Ser capaz de trabajar en los entornos informáticos que se emplean en el los ámbitos de la modelización atomística y multiescala.		
CE2 - Comprender y saber utilizar las estructuras algorítmicas básicas en el contexto de lenguajes de programación de alto nivel.		
CE3 - Ser capaz de escribir programas en lenguajes de programación de alto nivel y los conceptos básicos de paralelización y optimización que permitan la ejecución paralela de tareas en el contexto de la modelización computacional atomística y multiescala.		
CE4 - Ser capaz de escribir scripts para realizar tareas complejas que involucren diferentes programas y comandos del sistema operativo.		
CE5 - Comprender los fundamentos matemáticos de los métodos de modelización más habituales y su implementación numérica computacional.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoricopráctica (presencialidad: 100%)	60	100
Prácticas de ordenador (presencialidad: 100%)	40	100
Trabajo tutelado (presencialidad: 20%)	45	20
Trabajo autónomo (presencialidad: 0%)	95	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Actividades de aplicación: Con las actividades de aplicación se consigue contextualizar el aprendizaje teórico a través de su aplicación a un hecho, suceso, situación, dato o fenómeno concreto, seleccionado para que facilite el aprendizaje.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
Prácticas: Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento, ...), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase, ...), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de	0.0	30.0

aplicación, estudio de casos, resolución de problemas, ...		
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, ...	0.0	30.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dosieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, ...	40.0	70.0
NIVEL 2: MODELIZACIÓN EN LA MULTIESCALA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: MODELIZACIÓN EN LA MULTIESCALA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	0	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las diferentes escalas de longitud y tiempo en que suceden los procesos físicos, químicos y bioquímicos objeto del presente máster, desde los fenómenos a escala atómico-molecular hasta los que ocurren a nivel macroscópico. • Conocer las diferentes teorías físico-matemáticas de descripción de los fenómenos físicos, químicos y bioquímicos, en las diferentes escalas de longitud y tiempo consideradas. • Saber relacionar las diferentes magnitudes fisicoquímicas, propias de cada escala, con las de las otras escalas de descripción. En particular, las relaciones estructura-propiedad, típicas de las relaciones entre la escala macroscópica y la microscópica. • Saber buscar y organizar la información relacionada con la materia en las fuentes primarias y secundarias. • Familiarización con distintos casos particulares de descripción a diferentes escalas de longitud y tiempo. • Saber resolver problemas prácticos de la aplicación de las teorías físico-matemáticas estudiadas, así como de las magnitudes y unidades empleadas en cada caso. 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción al método científico y a las escalas de longitud y tiempo presentes en la Naturaleza. • Sistemas en equilibrio. El mundo microscópico: estructura atómico-molecular. El mundo macroscópico: Termodinámica de equilibrio. El mundo mesoscópico: mecánica estadística del equilibrio. • Ejemplos de estructura y propiedades macroscópicas: fluidos, disoluciones, interfases, nanopartículas, coloides, macromoléculas, biopolímeros y materiales. • Fenómenos de transporte: procesos de reacción-difusión, cambios de fases en sistemas físico-químicos y bioquímicos, procesos metabólicos y de transducción de señales. • Reactividad química. • Sistemas complejos: modelización de sistemas biológicos y de redes complejas. 	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG1 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.	
CG2 - Ser capaz de consultar la bibliografía científica, bases de datos y analizar documentos científico-técnicos en inglés.	
CG3 - Ser capaz de elaborar informes, presentaciones y publicaciones científicas.	
CG5 - Ser capaz de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad.	
CG6 - Desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	
CT1 - Ser autónomo, dinámico y organizado, con capacidad analítica y de síntesis, con capacidad de análisis crítico y con capacidad de prospectiva.	
CT2 - Tener capacidad de autoevaluación y capacidad autocrítica constructiva.	
CT3 - Ser capaz de trabajar en equipo y de adaptarse a equipos multidisciplinarios e internacionales a diferentes escalas.	
CT4 - Tener capacidad de análisis, de síntesis, de adquirir perspectivas globales y de aplicación de los conocimientos a casos prácticos.	
CT5 - Tener la capacidad de tomar decisiones y de adaptación a situaciones nuevas.	
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS	
CE6 - Comprender las distintas escalas de tiempo y longitud en la Naturaleza y los formalismos físico-matemáticos que se aplican en cada una de ellas.	

CE7 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sólidos, fluidos y disoluciones en condiciones equilibrio.		
CE8 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de macromoléculas y biopolímeros en condiciones de equilibrio.		
CE9 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de superficies, interfases, nanopartículas y coloides en condiciones de equilibrio.		
CE10 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sistemas fuera del equilibrio: procesos de relajación y fenómenos de transporte.		
CE11 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sistemas fuera del equilibrio: reactividad química, procesos de reacción-difusión y cambios de fase en sistemas físico-químicos y bioquímicos.		
CE12 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sistemas fuera del equilibrio: procesos metabólicos y transducción de señales en procesos a nivel celular.		
CE13 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo que se quiera modelizar, ser capaz de evaluar y seleccionar las escalas de tiempo y longitud en las que dicho fenómeno tiene lugar.		
CE14 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo que se quiera modelizar, ser capaz de evaluar y seleccionar cuáles son las mejores técnicas de modelización o simulación para describirlo en función de su escala espacio-temporal.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría (presencialidad: 100%)	55	100
Trabajo tutelado (presencialidad: 20%)	25	20
Trabajo autónomo (presencialidad: 0%)	70	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.		
Conferencias: Exposición pública sobre un tema de carácter científico, técnico o cultural llevada a cabo por una persona experta.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Actividades de aplicación: Con las actividades de aplicación se consigue contextualizar el aprendizaje teórico a través de su aplicación a un hecho, suceso, situación, dato o fenómeno concreto, seleccionado para que facilite el aprendizaje.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Ejercicios prácticos: la actividad basada en los ejercicios prácticos consiste en la formulación, análisis, resolución o debate de un problema relacionado con la temática de la asignatura. Dicha actividad tiene como objetivo el aprendizaje mediante la práctica de conocimientos o habilidades programados.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento, ...), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase, ...), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas, ...	30.0	80.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, ...	0.0	20.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, ...	20.0	70.0
NIVEL 2: MODELIZACIÓN MOLECULAR		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		

CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: MODELIZACIÓN MOLECULAR		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Comprender los fenómenos físicos. Adquirir una buena comprensión de las teorías físicas más importantes, de su estructura lógica y matemática y de su soporte experimental. Conocer los fundamentos de la modelización molecular a diferentes escalas. Conocer la fundamentación de los diferentes métodos de modelización molecular a diferentes escalas. Saber aplicar los conocimientos básicos en el planteamiento de modelos moleculares apropiados. Saber buscar y organizar la información relacionada con la materia en las fuentes primarias y secundarias. Familiarización con distintos casos particulares de modelización a diferentes escalas de longitud y tiempo. Saber resolver problemas prácticos de la aplicación de las teorías físico-matemáticas estudiadas, así como de las magnitudes y unidades empleadas en cada caso. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Descripción de sistemas atómicos y moleculares a diferentes escalas. 		

- Fundamentos mecánicos y estadísticos de la modelización molecular.
- Modelos cuánticos.
- Dinámica molecular y browniana.
- Método Monte Carlo.
- Campos de fuerza.
- Modelos coarse-graining.
- Modelización del entorno en diferentes colectividades: microcanónico, canónico y macrocanónicos (T,P y T,m).
- Prácticas de modelización molecular en física, química y bioquímica: optimización de campos de fuerza y su aplicación en simulaciones.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Ser capaz de consultar la bibliografía científica, bases de datos y analizar documentos científico-técnicos en inglés.

CG4 - Ser capaz de concebir y diseñar un proceso de investigación.

CG5 - Ser capaz de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad.

CG6 - Desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Ser autónomo, dinámico y organizado, con capacidad analítica y de síntesis, con capacidad de análisis crítico y con capacidad de prospectiva.

CT2 - Tener capacidad de autoevaluación y capacidad autocrítica constructiva.

CT3 - Ser capaz de trabajar en equipo y de adaptarse a equipos multidisciplinares e internacionales a diferentes escalas.

CT4 - Tener capacidad de análisis, de síntesis, de adquirir perspectivas globales y de aplicación de los conocimientos a casos prácticos.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Ser capaz de trabajar en los entornos informáticos que se emplean en los ámbitos de la modelización atómica y multiescala.

CE3 - Ser capaz de escribir programas en lenguajes de programación de alto nivel y los conceptos básicos de paralelización y optimización que permitan la ejecución paralela de tareas en el contexto de la modelización computacional atómica y multiescala.

CE4 - Ser capaz de escribir scripts para realizar tareas complejas que involucren diferentes programas y comandos del sistema operativo.

CE6 - Comprender las distintas escalas de tiempo y longitud en la Naturaleza y los formalismos físico-matemáticos que se aplican en cada una de ellas.

CE13 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo que se quiera modelizar, ser capaz de evaluar y seleccionar las escalas de tiempo y longitud en las que dicho fenómeno tiene lugar.

CE14 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo que se quiera modelizar, ser capaz de evaluar y seleccionar cuáles son las mejores técnicas de modelización o simulación para describirlo en función de su escala espacio-temporal.

CE15 - Comprender los límites computacionales de aplicación de cada metodología estudiada y ser capaz de discernir para cada caso real de estudio qué aproximación es la más apropiada.

CE16 - Ser capaz de usar distintos paquetes informáticos para estudiar la estructura electrónica de moléculas y sólidos, así como sus propiedades de transporte y reactividad química.

CE17 - Ser capaz de usar distintos paquetes informáticos para estudiar la estructura y propiedades de sólidos, fluidos y disoluciones.

CE18 - Ser capaz de usar distintos paquetes informáticos para estudiar la estructura y propiedades de macromoléculas y biopolímeros.		
CE19 - Ser capaz de usar distintos paquetes informáticos para estudiar la estructura y propiedades de superficies, nanopartículas, interfases y coloides.		
CE20 - Ser capaz de usar los distintos paquetes informáticos disponibles que permiten aplicar distintas técnicas de modelización molecular estándar.		
CE21 - Comprender los fundamentos de las técnicas de simulación basadas en campos de fuerza.		
CE22 - Comprender los fundamentos de las técnicas de simulación multiescala basadas en modelos coarse-graining.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoricopráctica (presencialidad: 100%)	10	100
Prácticas de ordenador (presencialidad: 100%)	45	100
Trabajo tutelado (presencialidad: 20%)	25	20
Trabajo autónomo (presencialidad: 0%)	70	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Actividades de aplicación: Con las actividades de aplicación se consigue contextualizar el aprendizaje teórico a través de su aplicación a un hecho, suceso, situación, dato o fenómeno concreto, seleccionado para que facilite el aprendizaje.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
Prácticas: Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Ejercicios prácticos: la actividad basada en los ejercicios prácticos consiste en la formulación, análisis, resolución o debate de un problema relacionado con la temática de la asignatura. Dicha actividad tiene como objetivo el aprendizaje mediante la práctica de conocimientos o habilidades programados.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento, ...), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase, ...), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas, ...	0.0	30.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, ...	0.0	40.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, ...	40.0	70.0
NIVEL 2: MÉTODOS MATEMÁTICOS APLICADOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: MÉTODOS MATEMÁTICOS PLICADOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Conocer los elementos de cálculo avanzado que justifican los métodos numéricos que se usan en modelización y computación científica. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden. Teoría de la representación. Teoría de grupos. Cálculo variacional. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Ser capaz de consultar la bibliografía científica, bases de datos y analizar documentos científico-técnicos en inglés.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Ser autónomo, dinámico y organizado, con capacidad analítica y de síntesis, con capacidad de análisis crítico y con capacidad de prospectiva.		
CT2 - Tener capacidad de autoevaluación y capacidad autocrítica constructiva.		
CT4 - Tener capacidad de análisis, de síntesis, de adquirir perspectivas globales y de aplicación de los conocimientos a casos prácticos.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Comprender y saber utilizar las estructuras algorítmicas básicas en el contexto de lenguajes de programación de alto nivel.		
CE5 - Comprender los fundamentos matemáticos de los métodos de modelización más habituales y su implementación numérica computacional.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría (presencialidad: 100%)	30	100
Trabajo tutelado (presencialidad: 20%)	15	20
Trabajo autónomo (presencialidad: 0%)	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento, ...), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase, ...), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas, ...	30.0	80.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, ...	0.0	20.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, ...	20.0	60.0
NIVEL 2: HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS AVANZADAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS AVANZADAS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Saber escribir programas complejos en lenguajes de programación de alto nivel. • Saber escribir scripts complejos en lenguajes de programación de alto nivel. • Conocer diferentes herramientas colaborativas y entornos de desarrollo. • Saber optimizar programas escritos en lenguajes de programación de alto nivel. • Conocer los algoritmos que permiten generar programas que se ejecutan en paralelo. • Saber escribir programas complejos que permitan una ejecución en paralelo. 		

5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Programación avanzada en lenguajes de programación de alto nivel. • Programación en paralelo. • Programación de scripts complejos. • Herramientas colaborativas y entornos de desarrollo. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Ser capaz de consultar la bibliografía científica, bases de datos y analizar documentos científico-técnicos en inglés.		
CG5 - Ser capaz de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad.		
CG6 - Desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinarios y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Ser autónomo, dinámico y organizado, con capacidad analítica y de síntesis, con capacidad de análisis crítico y con capacidad de prospectiva.		
CT2 - Tener capacidad de autoevaluación y capacidad autocrítica constructiva.		
CT4 - Tener capacidad de análisis, de síntesis, de adquirir perspectivas globales y de aplicación de los conocimientos a casos prácticos.		
CT5 - Tener la capacidad de tomar decisiones y de adaptación a situaciones nuevas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Ser capaz de trabajar en los entornos informáticos que se emplean en los ámbitos de la modelización atómica y multiescala.		
CE2 - Comprender y saber utilizar las estructuras algorítmicas básicas en el contexto de lenguajes de programación de alto nivel.		
CE3 - Ser capaz de escribir programas en lenguajes de programación de alto nivel y los conceptos básicos de paralelización y optimización que permitan la ejecución paralela de tareas en el contexto de la modelización computacional atómica y multiescala.		
CE4 - Ser capaz de escribir scripts para realizar tareas complejas que involucren diferentes programas y comandos del sistema operativo.		
CE15 - Comprender los límites computacionales de aplicación de cada metodología estudiada y ser capaz de discernir para cada caso real de estudio qué aproximación es la más apropiada.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas de ordenador (presencialidad: 100%)	30	100
Trabajo tutelado (presencialidad: 20%)	10	20
Trabajo autónomo (presencialidad: 0%)	40	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo en grupo: Actividad de aprendizaje que se tiene que hacer mediante la colaboración entre los miembros de un grupo.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Aprendizaje basado en problemas: Se utiliza el aprendizaje basado en problemas como método de promover el aprendizaje a partir de problemas seleccionados de la vida real. Es necesario que cada alumno identifique y analice el problema, formule interrogantes para convertirlos en objetivos de aprendizaje, busque información para darle respuesta e interaccione, socializando así		

este conocimiento. Este tipo de metodología permite adquirir conocimientos conceptuales y desarrollar habilidades y actitudes de manera que se convierte en una estrategia especialmente interesante para alcanzar competencias.

Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.

Prácticas: Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.

Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.

Ejercicios prácticos: la actividad basada en los ejercicios prácticos consiste en la formulación, análisis, resolución o debate de un problema relacionado con la temática de la asignatura. Dicha actividad tiene como objetivo el aprendizaje mediante la práctica de conocimientos o habilidades programados.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento, ...), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase, ...), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas, ...	0.0	20.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, ...	0.0	60.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, ...	40.0	80.0

NIVEL 2: MECÁNICA CUÁNTICA

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	6

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

NIVEL 3: ESTRUCTURA ELECTRÓNICA

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: DINÁMICA CUÁNTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
ESTRUCTURA ELECTRÓNICA		

- Destacar la importancia del problema electrónico para las aplicaciones de la Mecánica Cuántica en Química.
- Conocer los fundamentos físico-matemáticos de los distintos métodos que se emplean para estudiar la estructura electrónica de sistemas moleculares.
- Conocer los algoritmos que se emplean en distintos esquemas numéricos para resolver de forma aproximada la ecuación de Schrödinger electrónica independiente del tiempo.
- Ser capaz de escribir programas informáticos que implementen algunos de los métodos estudiados para abordar la estructura electrónica de sistemas sencillos.
- Dado un sistema molecular, saber escoger cuál es el método más adecuado para resolver la ecuación de Schrödinger electrónica independiente del tiempo, en función de las características de dicho sistema molecular.
- Tener experiencia en el uso de paquetes informáticos para la resolución aproximada de la ecuación de Schrödinger electrónica independiente del tiempo.

DINÁMICA CUÁNTICA

- Conocer las diferentes posibilidades que ofrece la simulación mecano-cuántica de la dinámica de sistemas moleculares.
- Conocer las técnicas más comúnmente empleadas para representar la función de onda nuclear.
- Conocer el principio de incertidumbre de Heisenberg y como éste se manifiesta en un paquete de onda gaussiano.
- Conocer las técnicas mediante las cuales se puede resolver la ecuación de Schrödinger dependiente del tiempo.
- Familiarización con las herramientas de análisis de la función de onda.
- Conocer las aplicaciones de la dinámica cuántica en campos de interés para las ciencias moleculares.
- Saber usar paquetes informáticos para la resolución de la ecuación de Schrödinger dependiente del tiempo.

5.5.1.3 CONTENIDOS

ESTRUCTURA ELECTRÓNICA

- Separación movimiento nuclear y electrónico
- Ecuación de Schrödinger electrónica.
- Método Hartree-Fock.
- Combinación lineal de orbitales atómicos.
- Métodos post-Hartree Fock para incluir la correlación electrónica. Interacción de configuraciones, Moller-Plesset, Coupled-Cluster.
- Métodos multiconfiguracionales.
- Teoría del Funcional de la Densidad.
- Análisis de superficies de energía potencial.

DINÁMICA CUÁNTICA

- Representación de la función de onda nuclear. Métodos de colocación. Cuadratura gaussiana.
- El paquete de onda gaussiano.
- Resolución de la ecuación de Schrödinger dependiente del tiempo: métodos dependientes e independientes del tiempo.
- Propagadores.
- Análisis de la función de onda: funciones de correlación.
- Aplicaciones: Espectroscopía, Reactividad, Fotoquímica.
- Métodos avanzados: dinámica cuántica directa, métodos multiconfiguracionales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.

CG2 - Ser capaz de consultar la bibliografía científica, bases de datos y analizar documentos científico-técnicos en inglés.

CG3 - Ser capaz de elaborar informes, presentaciones y publicaciones científicas.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Ser autónomo, dinámico y organizado, con capacidad analítica y de síntesis, con capacidad de análisis crítico y con capacidad de prospectiva.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE5 - Comprender los fundamentos matemáticos de los métodos de modelización más habituales y su implementación numérica computacional.		
CE6 - Comprender las distintas escalas de tiempo y longitud en la Naturaleza y los formalismos físico-matemáticos que se aplican en cada una de ellas.		
CE10 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sistemas fuera del equilibrio: procesos de relajación y fenómenos de transporte.		
CE11 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sistemas fuera del equilibrio: reactividad química, procesos de reacción-difusión y cambios de fase en sistemas físico-químicos y bioquímicos.		
CE13 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo que se quiera modelizar, ser capaz de evaluar y seleccionar las escalas de tiempo y longitud en las que dicho fenómeno tiene lugar.		
CE16 - Ser capaz de usar distintos paquetes informáticos para estudiar la estructura electrónica de moléculas y sólidos, así como sus propiedades de transporte y reactividad química.		
CE18 - Ser capaz de usar distintos paquetes informáticos para estudiar la estructura y propiedades de macromoléculas y biopolímeros.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoricopráctica (presencialidad: 100%)	60	100
Trabajo tutelado (presencialidad: 20%)	20	20
Trabajo autónomo (presencialidad: 0%)	80	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
Prácticas: Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento, ...), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase, ...), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas, ...	0.0	30.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, ...	0.0	30.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, ...	40.0	70.0
NIVEL 2: MECÁNICA ESTADÍSTICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

3	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: FUNDAMENTOS DE MECÁNICA ESTADÍSTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: MECÁNICA ESTADÍSTICA DE NO EQUILIBRIO		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
0	3	

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>FUNDAMENTOS DE MECÁNICA ESTADÍSTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> Saber describir los sistemas (clásicos y cuánticos) constituidos por un gran número de partículas mediante el espacio de las fases. Conocer los métodos básicos de la Mecánica Estadística para el cálculo de propiedades macroscópicas de equilibrio. Conocer las estadísticas clásicas (Maxwell-Boltzmann) y cuánticas (Fermi-Dirac y Bose-Einstein). Saber resolver sistemas sin interacción mediante el método de la función de partición (gas ideal clásico y cuántico, sistema constituidos por unidades con dos o más estados sin interacción, etc.). <p>MECÁNICA ESTADÍSTICA DE NO EQUILIBRIO</p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer las leyes que regulan la evolución de los sistemas alejados del equilibrio termodinámico. Establecer la fenomenología y las ecuaciones fundamentales. Comprender el papel de las fluctuaciones. Saber buscar y organizar la información relacionada con la materia en las fuentes primarias y secundarias. Familiarización con distintas aproximaciones para el estudio de los sistemas alejados del equilibrio. Saber resolver problemas prácticos de la aplicación de las teorías que describen el comportamiento estadístico de los sistemas fuera de equilibrio. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>FUNDAMENTOS DE MECÁNICA ESTADÍSTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción histórica. Colektividad microcanónica, entropía y temperatura, gas ideal clásico. Colektividad canónica, energía libre de helmholts, fluctuaciones. Aplicaciones de la colectividad canónica: gas diatómico, sólidos cristalinos, paramagnetismo. Colektividad macrocanónica: fluctuaciones en el número de partículas, equilibrio sólido-vapor. Colektividad isobárica-isoterma: energía libre de Gibbs. Mecánica estadística cuántica, gases ideales cuánticos. Aplicaciones de la estadística de Bose-Einstein. Aplicaciones de la estadística de Fermi-Dirac. <p>MECÁNICA ESTADÍSTICA DE NO EQUILIBRIO</p> <ul style="list-style-type: none"> Teoría de procesos estocásticos. Movimiento Browniano. Ecuación de Langevin. Ecuación de Fokker-Planck. Teoría cinética. Ecuaciones y modelos cinéticos. Teoría de la respuesta lineal y teorema de fluctuación-disipación. Procesos cinéticos y activados. Aplicaciones multidisciplinares en química y biología. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

CG1 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.		
CG2 - Ser capaz de consultar la bibliografía científica, bases de datos y analizar documentos científico-técnicos en inglés.		
CG3 - Ser capaz de elaborar informes, presentaciones y publicaciones científicas.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Ser autónomo, dinámico y organizado, con capacidad analítica y de síntesis, con capacidad de análisis crítico y con capacidad de prospectiva.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - Comprender los fundamentos matemáticos de los métodos de modelización más habituales y su implementación numérica computacional.		
CE6 - Comprender las distintas escalas de tiempo y longitud en la Naturaleza y los formalismos físico-matemáticos que se aplican en cada una de ellas.		
CE7 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sólidos, fluidos y disoluciones en condiciones equilibrio.		
CE10 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sistemas fuera del equilibrio: procesos de relajación y fenómenos de transporte.		
CE11 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sistemas fuera del equilibrio: reactividad química, procesos de reacción-difusión y cambios de fase en sistemas físico-químicos y bioquímicos.		
CE13 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo que se quiera modelizar, ser capaz de evaluar y seleccionar las escalas de tiempo y longitud en las que dicho fenómeno tiene lugar.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoricopráctica (presencialidad: 100%)	60	100
Trabajo tutelado (presencialidad: 20%)	30	20
Trabajo autónomo (presencialidad: 0%)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Actividades de aplicación: Con las actividades de aplicación se consigue contextualizar el aprendizaje teórico a través de su aplicación a un hecho, suceso, situación, dato o fenómeno concreto, seleccionado para que facilite el aprendizaje.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
Prácticas: Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Ejercicios prácticos: la actividad basada en los ejercicios prácticos consiste en la formulación, análisis, resolución o debate de un problema relacionado con la temática de la asignatura. Dicha actividad tiene como objetivo el aprendizaje mediante la práctica de conocimientos o habilidades programados.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento, ...), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase, ...), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas, ...	0.0	30.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, ...	0.0	30.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, ...	40.0	70.0
NIVEL 2: TÉCNICAS DE SIMULACIÓN AVANZADA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: MÉTODOS AVANZADOS DE SIMULACIÓN MOLECULAR		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: MULTIESCALA, MÉTODOS COARSE GRAIN Y MÉTODOS MIXTOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>MÉTODOS AVANZADOS DE SIMULACIÓN MOLECULAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la fundamentación de los distintos métodos avanzados de simulación molecular. • Familiarizarse con distintos casos particulares de modelización de sistemas / propiedades / procesos físicos, químicos y bioquímicos. • Saber buscar y organizar la información relacionada con la materia en las fuentes primarias y secundarias. • Saber resolver problemas prácticos de la aplicación de los métodos estudiados. <p>MULTIESCALA, MÉTODOS COARSE GRAIN Y MÉTODOS MIXTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la fundamentación de los distintos métodos de simulación a escala mesoscópica. • Familiarizarse con distintos casos particulares de modelización de sistemas / propiedades / procesos físicos, químicos y bioquímicos. • Saber buscar y organizar la información relacionada con la materia en las fuentes primarias y secundarias. • Saber resolver problemas prácticos de la aplicación de los métodos estudiados. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
MÉTODOS AVANZADOS DE SIMULACIÓN MOLECULAR		

- Técnicas avanzadas de Monte Carlo.
- Métodos de "extended ensemble" y "rewriting", "parallel tempering", histogramas y múltiples histogramas. Estimación de energías libres.
- Técnicas avanzadas de dinámica molecular.
- Termostatos y barostatos. Interacciones de largo alcance. Simulación de macromoléculas.
- Dinámica molecular "ab initio" y método de Car-Parrinello.
- Técnicas de Monte Carlo cuántico.

MULTIESCALA, MÉTODOS COARSE GRAIN Y MÉTODOS MIXTOS

- Dinámica browniana. Modelos reticulares.
- Dinámica molecular mesoscópica.
- Procesos activados. Cruce de barreras. Transition path sampling.
- Métodos híbridos.
- Aplicaciones: polímeros, proteínas, reactividad enzimática, aglomerados moleculares, membranas, ...

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Ser capaz de consultar la bibliografía científica, bases de datos y analizar documentos científico-técnicos en inglés.

CG4 - Ser capaz de concebir y diseñar un proceso de investigación.

CG5 - Ser capaz de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad.

CG6 - Desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Ser autónomo, dinámico y organizado, con capacidad analítica y de síntesis, con capacidad de análisis crítico y con capacidad de prospectiva.

CT2 - Tener capacidad de autoevaluación y capacidad autocrítica constructiva.

CT3 - Ser capaz de trabajar en equipo y de adaptarse a equipos multidisciplinarios e internacionales a diferentes escalas.

CT4 - Tener capacidad de análisis, de síntesis, de adquirir perspectivas globales y de aplicación de los conocimientos a casos prácticos.

CT5 - Tener la capacidad de tomar decisiones y de adaptación a situaciones nuevas.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Ser capaz de trabajar en los entornos informáticos que se emplean en los ámbitos de la modelización atómica y multiescala.

CE6 - Comprender las distintas escalas de tiempo y longitud en la Naturaleza y los formalismos físico-matemáticos que se aplican en cada una de ellas.

CE13 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo que se quiera modelizar, ser capaz de evaluar y seleccionar las escalas de tiempo y longitud en las que dicho fenómeno tiene lugar.

CE14 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo que se quiera modelizar, ser capaz de evaluar y seleccionar cuáles son las mejores técnicas de modelización o simulación para describirlo en función de su escala espacio-temporal.

CE20 - Ser capaz de usar los distintos paquetes informáticos disponibles que permiten aplicar distintas técnicas de modelización molecular estándar.

CE21 - Comprender los fundamentos de las técnicas de simulación basadas en campos de fuerza.

CE22 - Comprender los fundamentos de las técnicas de simulación multiescala basadas en modelos coarse-graining.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
---------------------	-------	----------------

Prácticas de ordenador (presencialidad: 100%)	48	100
Trabajo tutelado (presencialidad: 20%)	24	20
Trabajo autónomo (presencialidad: 0%)	78	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo en grupo: Actividad de aprendizaje que se tiene que hacer mediante la colaboración entre los miembros de un grupo.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Actividades de aplicación: Con las actividades de aplicación se consigue contextualizar el aprendizaje teórico a través de su aplicación a un hecho, suceso, situación, dato o fenómeno concreto, seleccionado para que facilite el aprendizaje.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
Prácticas: Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Ejercicios prácticos: la actividad basada en los ejercicios prácticos consiste en la formulación, análisis, resolución o debate de un problema relacionado con la temática de la asignatura. Dicha actividad tiene como objetivo el aprendizaje mediante la práctica de conocimientos o habilidades programados.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento, ...), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase, ...), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas, ...	0.0	20.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, ...	0.0	60.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, ...	40.0	80.0
NIVEL 2: MATERIALES		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3	9	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: MATERIA CONDENSADA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: ESTRUCTURA ELÉCTRICA EN SÓLIDOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: SUPERFICIES Y CATÁLISIS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: ESTRUCTURA MOLECULAR Y REACTIVIDAD QUÍMICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO	OTRAS
No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES	
No existen datos	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p>MATERIA CONDENSADA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las distintas fases de la materia. • Comprender los fenómenos físicos propios de la materia condensada. • Conocer la fundamentación de los distintos modelos físico-matemáticos. • Saber buscar y organizar la información relacionada con la materia en las fuentes primarias y secundarias. • Saber resolver problemas prácticos de la aplicación de las teorías estudiadas. • <p>ESTRUCTURA ELÉCTRICA EN SÓLIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saber buscar e interpretar la información relacionada con la estructura cristalina de los sólidos disponible las fuentes primarias y secundarias. • Saber describir una estructura cristalina a partir de la celda unidad y el grupo espacial se simetría. • Comprender las implicaciones de la periodicidad sobre las propiedades físicas de un sistema cristalino. • Conocer la fundamentación de los distintos modelos monoeléctricos para la descripción de la estructura electrónica de un sólido cristalino. • Saber utilizar adecuadamente el lenguaje de la teoría de bandas. • Saber resolver problemas prácticos de la aplicación de las aproximaciones monoeléctricas para describir la estructura de bandas de un sólido. • Conocer las ventajas y las limitaciones de los diferentes tipos de modelos estructurales locales y periódicos para estudiar la estructura electrónica de los sistemas cristalinos. <p>SUPERFICIES Y CATÁLISIS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguir los diferentes tipos de catálisis. • Comprender la reactividad catalítica desde un punto de vista molecular. • Reconocer las etapas fundamentales de una reacción química. • Conocer los modelos estructurales de una reacción química. • Utilizar las superficies de potencial para caracterizar ciclos catalíticos. <p>ESTRUCTURA MOLECULAR Y REACTIVIDAD QUÍMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de extraer información sobre el enlace químico de una molécula a partir de los resultados de un cálculo cuántico. • Entender qué es una superficie de energía potencial y la relación de su topología con la reactividad química de un sistema. • Saber caracterizar una superficie de potencial mediante la localización de sus puntos estacionarios. • Ser capaz de aplicar eficazmente las herramientas de la química cuántica para el estudio de la estructura electrónica y la reactividad de sistemas químicos. 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p>MATERIA CONDENSADA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fases de la Materia. Estructura y simetría. • Teorías de campo. Ginzburg-Landau. Excitaciones colectivas. Defectos topológicos. • Grupo de Renormalización en materia condensada. • Transiciones de fase inducidas por desorden. • Materia cuántica. Gases cuánticos, superfluides y condensados de Bose-Einstein. • Gases de Fermi. Superconductividad. <p>ESTRUCTURA ELÉCTRICA EN SÓLIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción. Modelización de materiales: sistemas, modelos, propiedades e interdisciplinaridad. • Tipos de sólidos y propiedades. Tipo de enlace. Propiedades. Estructuras ordenadas y desordenadas. Sólidos cristalinos y defectos. • Simetría en los sistemas periódicos: Cristales y retículos. Simetría traslacional, simetría puntual y grupos espaciales. • Red recíproca y zonas de Brillouin. Teorema de Bloch y funciones de Bloch. • Sistemas de dimensionalidad reducida. Superficies. Polímeros. Defectos en sólidos. • Teoría de bandas. Ecuación de Schrödinger y teorema de Bloch. Bases y simplificaciones. • Modelos monoeléctricos: del gas de electrones a los métodos basados en la teoría del funcional de la densidad. • Estructura de bandas y densidad de estados. Energía de Fermi. • Estructura de bandas de sólidos simples. <p>SUPERFICIES Y CATÁLISIS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de catálisis y tipos. • Catálisis Homogénea. Mecanismos de Reacciones catalíticas. Modelización Molecular: efectos de disolvente, entorno. Catálisis asimétrica. • Procesos en la superficie de los sólidos. Modelos de superficie. Función de trabajo. Adsorción desde el punto de vista molecular. Movilidad y difusión. • Catálisis Heterogénea. Reactividad de Superficies de Sólidos. Dinámica molecular en superficies. • Casos Prácticos. 	

ESTRUCTURA MOLECULAR Y REACTIVIDAD QUÍMICA

- Densidad electrónica y descripción cuantitativa del enlace.
- Aproximación de Born-Oppenheimer - Hamiltoniano molecular. Superficie de energía potencial (PES).
- Características topológicas de PES adiabáticas y no-adiabáticas.
- Caminos de reacción y su relación con los Mecanismos de Reacción. Coordenada de reacción.
- Algoritmos de optimización de geometría - Localización de mínimos en PES. Localización de estados de transición.
- Reactividad química - Uso de programas de cálculo cuántico para estudiar el mecanismo de una reacción química dada.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.

CG2 - Ser capaz de consultar la bibliografía científica, bases de datos y analizar documentos científico-técnicos en inglés.

CG3 - Ser capaz de elaborar informes, presentaciones y publicaciones científicas.

CG4 - Ser capaz de concebir y diseñar un proceso de investigación.

CG5 - Ser capaz de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad.

CG6 - Desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Ser autónomo, dinámico y organizado, con capacidad analítica y de síntesis, con capacidad de análisis crítico y con capacidad de prospectiva.

CT5 - Tener la capacidad de tomar decisiones y de adaptación a situaciones nuevas.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE6 - Comprender las distintas escalas de tiempo y longitud en la Naturaleza y los formalismos físico-matemáticos que se aplican en cada una de ellas.

CE7 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sólidos, fluidos y disoluciones en condiciones equilibrio.

CE9 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de superficies, interfases, nanopartículas y coloides en condiciones de equilibrio.

CE10 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sistemas fuera del equilibrio: procesos de relajación y fenómenos de transporte.

CE11 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sistemas fuera del equilibrio: reactividad química, procesos de reacción-difusión y cambios de fase en sistemas físico-químicos y bioquímicos.

CE13 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo que se quiera modelizar, ser capaz de evaluar y seleccionar las escalas de tiempo y longitud en las que dicho fenómeno tiene lugar.

CE14 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo que se quiera modelizar, ser capaz de evaluar y seleccionar cuáles son las mejores técnicas de modelización o simulación para describirlo en función de su escala espacio-temporal.

CE16 - Ser capaz de usar distintos paquetes informáticos para estudiar la estructura electrónica de moléculas y sólidos, así como sus propiedades de transporte y reactividad química.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoricopráctica (presencialidad: 100%)	112	100
Trabajo tutelado (presencialidad: 20%)	48	20
Trabajo autónomo (presencialidad: 0%)	140	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Actividades de aplicación: Con las actividades de aplicación se consigue contextualizar el aprendizaje teórico a través de su aplicación a un hecho, suceso, situación, dato o fenómeno concreto, seleccionado para que facilite el aprendizaje.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
Prácticas: Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Ejercicios prácticos: la actividad basada en los ejercicios prácticos consiste en la formulación, análisis, resolución o debate de un problema relacionado con la temática de la asignatura. Dicha actividad tiene como objetivo el aprendizaje mediante la práctica de conocimientos o habilidades programados.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento, ...), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase, ...), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas, ...	0.0	30.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, ...	0.0	60.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, ...	20.0	80.0
NIVEL 2: SOFT MATTER Y SISTEMAS COMPLEJOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	12	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: SOFT MATTER		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: SISTEMAS COMPLEJOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: BIOLOGIA DE SISTEMAS COMPUTACIONAL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: BIOQUIMICA COMPUTACIONAL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>SOFT MATTER</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de utilizar las diferentes unidades de medida para cuantificar los fenómenos asociados a la estructura y propiedades de las macromoléculas y biopolímeros. • Ser capaz de discernir el tipo de fenómeno coloidal asociado a la mayoría de procesos fisicoquímicos que se pueden presentar en la vida diaria. • Ser capaz de cuantificar y dar ordenes de magnitud a las principales fuerzas asociados a los procesos coloidales. • Comprender el concepto de estabilización cinética de las dispersiones coloidales así como conocer los diferentes tipos que se pueden encontrar. • Conocer algunos ejemplos de coloides de asociación, emulsiones y espumas que más fácilmente se pueden encontrar en la vida diaria. <p>SISTEMAS COMPLEJOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender la estabilidad de sistemas de ecuaciones diferenciales acopladas que representan los sistemas dinámicos. • Comprender la importancia y la ubicuidad de los comportamientos libres de escala • Ser capaz de entender la generalización de sistema dinámicos a considerar dependencias espaciales, y las estructuras que emergen y que caracterizan a un sistema como complejo. • Tener una visión general de la moderna teoría de redes, con algunas de sus aplicaciones a diferentes campos. <p>BIOLOGIA DE SISTEMAS COMPUTACIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de comprender las diferentes aproximaciones y niveles de descripción de la Biología de Sistemas como nueva visión que engloba los diferentes procesos biológicos. • Ser capaz de comprender y aplicar los diferentes modelos teóricos y de simulación de los procesos enzimáticos básicos para el metabolismo, con especial énfasis en su regulación y control. • Ser capaz de entender los fundamentos que hay en los modelos basados en balances de masas a escala genómica. • Ser capaz de comprender los fundamentos en los que se basan los procesos de señalización celular. <p>BIOQUIMICA COMPUTACIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las principales características de la estructura de las moléculas biológicas. • Conocer las interacciones que determinan la estructura de las moléculas biológicas. • Comprender las bases teóricas de los métodos empleados en la simulación de biomoléculas. • Saber aplicar las técnicas básicas de modelización molecular a casos sencillos. • Saber seleccionar la metodología adecuada para el problema de modelización planteado. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>SOFT MATTER</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura y propiedades de macromoléculas. • Biopolímeros. • Dispersiones coloidales. • Propiedades de las dispersiones coloidales. Estabilidad coloidal. • Coloides de asociación: Micelas, membranas, emulsiones, espumas, cristales líquidos. <p>SISTEMAS COMPLEJOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los sistemas complejos: sistemas dinámicos y leyes de escala. • Estructuras espacio-temporales. • Introducción a las redes complejas: estructura y aplicaciones. <p>BIOLOGIA DE SISTEMAS COMPUTACIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regulación del metabolismo. • Análisis de balance de flujo en el metabolismo. • Procesos de señalización celular y de regulación génica. <p>BIOQUIMICA COMPUTACIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura y función del DNA y RNA. • Estructura y función de proteínas. • Plegamiento de proteínas. • Reacciones enzimáticas. 		

<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento proteína-ligando y proteína-proteína. • Diseño de fármacos asistido por ordenador.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.
CG2 - Ser capaz de consultar la bibliografía científica, bases de datos y analizar documentos científico-técnicos en inglés.
CG3 - Ser capaz de elaborar informes, presentaciones y publicaciones científicas.
CG4 - Ser capaz de concebir y diseñar un proceso de investigación.
CG5 - Ser capaz de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad.
CG6 - Desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinarios y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Ser autónomo, dinámico y organizado, con capacidad analítica y de síntesis, con capacidad de análisis crítico y con capacidad de prospectiva.
CT3 - Ser capaz de trabajar en equipo y de adaptarse a equipos multidisciplinares e internacionales a diferentes escalas.
CT5 - Tener la capacidad de tomar decisiones y de adaptación a situaciones nuevas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE3 - Ser capaz de escribir programas en lenguajes de programación de alto nivel y los conceptos básicos de paralelización y optimización que permitan la ejecución paralela de tareas en el contexto de la modelización computacional atómica y multiescala.
CE6 - Comprender las distintas escalas de tiempo y longitud en la Naturaleza y los formalismos físico-matemáticos que se aplican en cada una de ellas.
CE8 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de macromoléculas y biopolímeros en condiciones de equilibrio.
CE9 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de superficies, interfases, nanopartículas y coloides en condiciones de equilibrio.
CE10 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sistemas fuera del equilibrio: procesos de relajación y fenómenos de transporte.
CE11 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sistemas fuera del equilibrio: reactividad química, procesos de reacción-difusión y cambios de fase en sistemas físico-químicos y bioquímicos.
CE12 - Comprender las leyes físicas que rigen el comportamiento de sistemas fuera del equilibrio: procesos metabólicos y transducción de señales en procesos a nivel celular.
CE13 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo que se quiera modelizar, ser capaz de evaluar y seleccionar las escalas de tiempo y longitud en las que dicho fenómeno tiene lugar.
CE18 - Ser capaz de usar distintos paquetes informáticos para estudiar la estructura y propiedades de macromoléculas y biopolímeros.
CE19 - Ser capaz de usar distintos paquetes informáticos para estudiar la estructura y propiedades de superficies, nanopartículas, interfases y coloides.

CE20 - Ser capaz de usar los distintos paquetes informáticos disponibles que permiten aplicar distintas técnicas de modelización molecular estándar.		
CE21 - Comprender los fundamentos de las técnicas de simulación basadas en campos de fuerza.		
CE22 - Comprender los fundamentos de las técnicas de simulación multiescala basadas en modelos coarse-graining.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoricopráctica (presencialidad: 100%)	112	100
Trabajo tutelado (presencialidad: 20%)	48	20
Trabajo autónomo (presencialidad: 0%)	140	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Actividades de aplicación: Con las actividades de aplicación se consigue contextualizar el aprendizaje teórico a través de su aplicación a un hecho, suceso, situación, dato o fenómeno concreto, seleccionado para que facilite el aprendizaje.		
Prácticas: Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Ejercicios prácticos: la actividad basada en los ejercicios prácticos consiste en la formulación, análisis, resolución o debate de un problema relacionado con la temática de la asignatura. Dicha actividad tiene como objetivo el aprendizaje mediante la práctica de conocimientos o habilidades programados.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento, ...), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase, ...), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas, ...	0.0	30.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, ...	0.0	60.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, ...	20.0	80.0
NIVEL 2: TRABAJO DE FIN DE MÁSTER		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	18	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: TRABAJO DE FIN DE MÁSTER		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	18	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	18	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir versatilidad en la aplicación inteligente de los conocimientos teóricos e informáticos aprendidos a la resolución de un tema determinado. • Identificación, organización, planificación y presentación de las etapas del proceso de modelización y de los resultados relevantes. • Interpretar y correlacionar la estructura de los sistemas materiales y sus propiedades. • Conocer los límites de aplicabilidad en términos de escala de tiempo y de espacio, así como de los resultados obtenidos mediante las diferentes técnicas de modelización en la multiescala. • Defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados en las aproximaciones y en los métodos de cálculo utilizados. • Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados así como en la presentación oral del trabajo, utilizando los medios habituales. • Preparación para desarrollar una actividad investigadora. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • El Trabajo de Fin de Máster consiste en la realización de un trabajo autónomo, original e individual que se presenta y defiende ante un tribunal universitario. • Este trabajo debe permitir al estudiante utilizar de manera integrada los contenidos formativos y aplicar las competencias adquiridas en el título de máster que se propone en un ámbito de la investigación que implique la modelización de un sistema, un proceso o una propiedad en una escala de espacio y de tiempo apropiadas. • El estudiante se integrará en un grupo de investigación de una universidad o centro público de investigación donde realizará un proyecto de investigación bajo la dirección de un tutor, que podrá ser uno de los profesores implicados en el máster. Para el desarrollo de este proyecto de investigación, en una primera etapa el estudiante deberá realizar una búsqueda de la bibliografía relevante, discutir los objetivos con el tutor y desarrollar un modelo/programa para resolver el problema propuesto que se llevará a cabo durante el segundo semestre del curso. La discusión de los resultados obtenidos y las conclusiones del estudio realizado deberán recogerse en una memoria que se presentará defenderá en público a final de curso. • Se puede realizar parcial o totalmente tutorizado en centro de investigación o en una empresa o, bajo la supervisión de un tutor en la centro/empresa y un tutor en la Universidad. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

La Universitat de Barcelona ha desarrollado una normativa marco para regular la realización del trabajo final de máster que se puede consultar en el siguiente enlace:

<http://www.ub.edu/agenciaqualitat/normativaespecifica/docs/tfm.pdf>

Dicha normativa establece que cada centro debe elaborar y aprobar una normativa propia que desarrolle esta normativa marco. La correspondiente a la Facultat de Química se puede consultar en:

http://www.ub.edu/quimica/secretaria/docs/TFM_normativa_FQ.pdf

Esta normativa establece los objetivos, la organización, la matrícula y periodos de evaluación y los procedimientos de archivo y depósito. En el apartado de organización se indica que la Comisión Coordinadora del máster será la responsable de elaborar y revisar el Plan Docente de la asignatura, de elaborar y revisar las normas de presentación formal de los TFM, y de organizar la propuesta, la asignación, el sistema de tutoría y la forma de evaluación.

La normativa de la Facultad de Química establece asimismo que el trabajo Fin de Máster ha de realizarse bajo la supervisión de un/a tutor/a que ha de ser profesor doctor de uno de los departamentos con docencia asignada en el Máster o de los centros colaboradores. Sus funciones son:

- Orientar el trabajo del alumno durante el periodo de realización
- Presentar un informe normalizado valorando la labor realizada por el alumno en el que se hace constar expresamente su autorización a la defensa.
- Participar en la calificación de los Trabajos Fin de Máster en la proporción fijada por el plan docente.

La evaluación del Trabajo se realizará por una comisión de tres profesores del centro, diferentes del profesor tutor, y designados por la Comisión Coordinadora del Máster. La comisión de evaluación valorará a través de la memoria escrita y la presentación y defensa oral si el alumno ha adquirido las competencias propias del título, y tendrá presente el informe presentado por el tutor o tutores.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.

CG2 - Ser capaz de consultar la bibliografía científica, bases de datos y analizar documentos científico-técnicos en inglés.

CG3 - Ser capaz de elaborar informes, presentaciones y publicaciones científicas.

CG4 - Ser capaz de concebir y diseñar un proceso de investigación.

CG5 - Ser capaz de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad.

CG6 - Desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Ser autónomo, dinámico y organizado, con capacidad analítica y de síntesis, con capacidad de análisis crítico y con capacidad de prospectiva.

CT2 - Tener capacidad de autoevaluación y capacidad autocrítica constructiva.

CT3 - Ser capaz de trabajar en equipo y de adaptarse a equipos multidisciplinares e internacionales a diferentes escalas.

CT4 - Tener capacidad de análisis, de síntesis, de adquirir perspectivas globales y de aplicación de los conocimientos a casos prácticos.

CT5 - Tener la capacidad de tomar decisiones y de adaptación a situaciones nuevas.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Ser capaz de trabajar en los entornos informáticos que se emplean en el los ámbitos de la modelización atomística y multiescala.		
CE2 - Comprender y saber utilizar las estructuras algorítmicas básicas en el contexto de lenguajes de programación de alto nivel.		
CE6 - Comprender las distintas escalas de tiempo y longitud en la Naturaleza y los formalismos físico-matemáticos que se aplican en cada una de ellas.		
CE13 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo que se quiera modelizar, ser capaz de evaluar y seleccionar las escalas de tiempo y longitud en las que dicho fenómeno tiene lugar.		
CE14 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo que se quiera modelizar, ser capaz de evaluar y seleccionar cuáles son las mejores técnicas de modelización o simulación para describirlo en función de su escala espacio-temporal.		
CE15 - Comprender los límites computacionales de aplicación de cada metodología estudiada y ser capaz de discernir para cada caso real de estudio qué aproximación es la más apropiada.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajo tutelado (presencialidad: 20%)	50	20
Trabajo autónomo (presencialidad: 0%)	400	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Aprendizaje basado en problemas: Se utiliza el aprendizaje basado en problemas como método de promover el aprendizaje a partir de problemas seleccionados de la vida real. Es necesario que cada alumno identifique y analice el problema, formule interrogantes para convertirlos en objetivos de aprendizaje, busque información para darle respuesta e interaccione, socializando así este conocimiento. Este tipo de metodología permite adquirir conocimientos conceptuales y desarrollar habilidades y actitudes de manera que se convierte en una estrategia especialmente interesante para alcanzar competencias.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
Búsqueda de información: La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, ...	30.0	70.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, ...	30.0	70.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Agregado	5.9	100	5,9
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Universidad	11.8	100	11,8
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Universidad	2.9	100	2,9
Universidad de Barcelona	Profesor Agregado	23.5	100	23,5
Universidad de Barcelona	Catedrático de Universidad	26.5	100	26,5
Otros Centros de Nivel Universitario	Otro personal funcionario	8.8	100	8,8
Universidad de Barcelona	Profesor Titular de Universidad	11.8	100	11,8
Universidad de Barcelona	Otro personal docente con contrato laboral	8.8	100	8,8
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
85	5	90
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MÁSTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA</p> <p>La UB dentro del marco del sistema interno de aseguramiento de la garantía de calidad de las titulaciones, tal como se indica en el punto 9, tiene establecido en su programa AUDIT-UB el proceso de análisis y evaluación de los resultados de aprendizaje a través de tres acciones generales:</p> <p>a) Resultados de aprendizaje.</p> <p>La Agencia para la Calidad de la UB, se encarga de recoger toda la información para facilitar el proceso del análisis de los datos sobre los resultados obtenidos en cada centro respecto a sus diferentes titulaciones. Anualmente se envían al decano/director, como mínimo los datos sobre rendimiento académico, abandono, graduación y eficiencia para que las haga llegar a los jefes de estudios/coordinadores correspondientes para su posterior análisis.</p> <p>También en el momento de diseñar un nuevo plan de estudios, el centro hace una estimación de todos los datos históricos que tiene, justificando dicha estimación a partir del perfil de ingreso recomendado, el tipo de estudiantes que acceden, los objetivos planteados, el grado de dedicación de los estudiantes en la carrera y otros elementos de contexto que consideren apropiados. Estas estimaciones se envían a la Agencia para la Calidad de la UB.</p> <p>Anualmente, la Comisión de Máster hará un seguimiento para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. También revisará las estimaciones de los indicadores de rendimiento académico, tasa de abandono y de graduación y definirá las acciones derivadas del seguimiento que se remiten al decanato/dirección del centro.</p>		

b) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro.

La Agencia para la Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de máster y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.

Los directores de departamento informarán de los resultados en el consejo de departamento.

Los coordinadores de máster solicitarán a los jefes de departamento que elaboren un informe sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevaran a cabo para mejorarla.

El coordinador de máster, con los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado, y los informes elaborados por los directores de departamento elaborará un documento de síntesis que presentará a la comisión de coordinación de máster para analizarlo.

La administración del centro gestionará las encuestas de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro y elaborará un informe de los resultados de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro junto con la propuesta de mejora. El informe se debatirá en la Junta de centro.

c) Resultados de la inserción laboral.

Tal y como se ha venido haciendo con las titulaciones de grado y doctorado, se pretende llevar a cabo los estudios de inserción laboral de los titulados de máster.

AQU Catalunya en colaboración con los Consejos Sociales de las siete universidades públicas catalanas, gestiona, de momento, las encuestas de inserción laboral de los titulados de Licenciados, diplomados, Ingenieros y las de los de Doctorado; pero no las de máster.

En este caso concreto de los estudios de Máster y hasta que no haya el acuerdo entre las Universidades públicas y AQU, será la Agencia de Calidad de la Universidad la que va a realizar este proceso.

Una vez realizada la encuesta, la Agencia de Calidad de la Universidad de Barcelona remitirá los ficheros al decano/director del centro.

El decanato/dirección del centro analizará los datos y elaborará un informe ¿resumen¿ para conocer las vías por las que se hace la transición de los titulados al mundo laboral y para conocer el grado de satisfacción de los graduados con la formación recibida en la universidad (esta encuesta de satisfacción de la formación recibida se realiza una vez el titulado solicita su título). Dicho informe se debatirá en el Centro, a nivel de la comisión correspondiente.

Por otra parte y dada la importancia que tiene en los estudios de máster el Trabajo Fin de Máster, anualmente la Comisión de Máster debe analizar su desarrollo y debe informar al Centro para incluirlo en la memoria de seguimiento.

d) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro

La Agencia para la Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.

Los directores de departamento informan de los resultados en el consejo de departamento. Los coordinadores de máster solicitan a los jefes de departamento que elaboren un informe sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevaran a cabo para mejorarla.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.ub.edu/agenciaqualitat/academicodocent/desenvolupament/suport.html
---------------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2015
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
El título de máster que se propone es de nueva creación y no supone ningún tipo de adaptación de un título previo.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	GASPAR	ROSSELLÓ	NICOLAU
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO

suportmaster@ub.edu	659920126	934031155	Vicerrector de Política Académica y Calidad
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
41388206M	GASPAR	ROSSELLÓ	NICOLAU
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de lesCorts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vr-paiq@ub.edu	934031128	934031155	Vicerrector de Política Académica y Calidad
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	GASPAR	ROSSELLÓ	NICOLAU
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
suportmaster@ub.edu	659920126	934031155	Vicerrector de Política Académica y Calidad

Apartado 1: Anexo 1

Nombre :Modelizacion Computacional castellano signat.pdf

HASH SHA1 :11000899A3C5A0F83FAE959603A745942559C9D1

Código CSV :164775947846199069692717

Ver Fichero: Modelizacion Computacional castellano signat.pdf

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :ALEGACIONES2 y JUSTIFICACIÓN Modelización Computacional.pdf

HASH SHA1 :123ED1A15483622BD2637967B4B20615534780D9

Código CSV :189248075419241710659340

Ver Fichero: ALEGACIONES2 y JUSTIFICACIÓN Modelización Computacional.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :Sec4.1.pdf

HASH SHA1 :093C967B21818717E90C8CE2CEF0972860EA91EC

Código CSV :175892777320078179624675

Ver Fichero: Sec4.1.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :Sec5.1_all.pdf

HASH SHA1 :701D7DCDE30D8E735D2D9FEAFE646C1FBC0D5DEB

Código CSV :185612703078817156593856

Ver Fichero: Sec5.1_all.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :Sec6.1.pdf

HASH SHA1 :78CBB6B3C5D50B2CB9FD5BC09C33FE89D6248248

Código CSV :175893824214441165223743

Ver Fichero: Sec6.1.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :Sec6.2.pdf

HASH SHA1 :C3CAD73D68D7B24476DAE7C8DE59C0D48FB5B745

Código CSV :175894083221220519195082

Ver Fichero: Sec6.2.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :Sec7.1-7.2+cartas.pdf

HASH SHA1 :F75B3D98C712DF8CE86628B35A9A35781F072EBA

Código CSV :175903757713563681551421

Ver Fichero: Sec7.1-7.2+cartas.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :Sec8.1.pdf

HASH SHA1 :AC368113848930FCC019A641167DC2F000818A3E

Código CSV :175894282811711552411171

Ver Fichero: Sec8.1.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :Sec10.1.pdf

HASH SHA1 :FD3E197F09B7E59B66DAE32F22E7A83373994DF5

Código CSV :175894411005670054323645

Ver Fichero: Sec10.1.pdf

Apartado 11: Anexo 1

Nombre :DELEGACION RECTOR UB EN VICERRECTOR.pdf

HASH SHA1 :0518E056325ACF3DD9E12C8C777B5CD63CFBF25B

Código CSV :156068971692572397043819

Ver Fichero: DELEGACION RECTOR UB EN VICERRECTOR.pdf

Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales

**Universidad: Universitat Pompeu Fabra,
Universitat Politècnica de Catalunya,
Universitat de Barcelona**
Título: Grau en Bioinformàtica
Curso de implantación: 2016-2017

SUMARIO

1.	Descripción del título.....	2
2.	Justificación	4
3.	Competencias básicas y generales.....	14
4.	Acceso y admisión de estudiantes	18
5.	Planificación de las enseñanzas.....	33
6.	Personal académico.....	70
7.	Recursos materiales y servicios.....	86
8.	Resultados previstos	108
9.	Sistema de garantía de la calidad	114
10.	Calendario de implantación	115
11.	Anexo 1. Número de créditos y requisitos de matriculación 116	
	Anexo 2. Desarrollo de la normativa relativa al apartado "4.2. Requisitos de Acceso y criterios de Admisión".....	119
	Anexo 3. Desarrollo de la normativa relativa al apartado "4.4. Sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos" ...	131

1. Descripción del título

1.1. Datos básicos

Nivel:

Grado

Denominación corta:

Bioinformática

Denominación específica:

Grado en Bioinformática por la Universidad Pompeu Fabra, Universidad Politécnica de Cataluña y Universidad de Barcelona.

Título Conjunto:

Nacional

Rama:

Ciencias de la Salud

ISCED 1:

420. Ciencias de la Vida

ISCED 2:

481. Ciencias de la Computación

Habilita para profesión regulada:

No

Profesión regulada:

No procede

Condición de acceso para título profesional:

No

Menciones:

No

a. Distribución de créditos en el Título:

Créditos formación básica: 48

Créditos obligatorios: 96

Créditos optativos: 20

Créditos trabajo de fin de grado o máster: 16

Créditos ECTS (total): 180

b. Universidades y centros:

Universidad solicitante: Universidad Pompeu Fabra (UPF)

Participantes: Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), Universidad de Barcelona (UB)

Centros de impartición:

ESCI, School of International Studies, Universidad Pompeu Fabra.

Datos asociados al Centro

Información referente al centro en el que se imparte el título:

Presencial

Plazas de nuevo ingreso ofertadas

Primer año de implantación: 40

Segundo año de implantación: 40

Tercer año de implantación: 40

ECTS de matrícula necesarios según curso y tipo de matrícula:

	Tiempo completo		Tiempo parcial	
	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima
Primer curso	60	60	30	35
Resto de cursos	4	80	4	35

Normas de permanencia:

<https://seuelectronica.upf.edu/seuelectronica/normativa/upf/normativa/grau/Rd1393/permanencia/>

Lenguas en las que se imparte:

Inglés

2. Justificación

2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo.

Contexto socio-económico de la titulación

La presente memoria propone la creación del grado interuniversitario en Bioinformática. Se trata de una iniciativa conjunta que inicialmente surgió de un panel de expertos convocados por la asociación Bioinformatics Barcelona (BiB) en su plan estratégico 2014-2017. Bioinformatics Barcelona aglutina a día de hoy 48 entidades entre universidades, centros de investigación, grandes infraestructuras científicas, empresas y otras entidades, que trabajan en los ámbitos de salud, agroalimentario y biotecnológico. El objetivo del BiB es catalizar y dinamizar iniciativas en la formación, investigación, transferencia y difusión científica. Tras diversas reuniones e intercambio de impresiones entre los expertos implicados, se considera haber alcanzado un grado de madurez que posibilita la creación de un grado único en España, tanto por las características del programa, dado que ninguna otra universidad española ofrece esta titulación, como por tratarse de un grado de sistema, con implicación inicial de la Universidad de Barcelona y la Universidad Politécnica de Cataluña, y abierto a todas las instituciones y centros relacionados con el campo de la Bioinformática. La presente propuesta de grado ha sido elaborada por la Universidad Pompeu Fabra, con la información de un amplio panel de expertos (ver tabla 2.3.1.) y previendo la incorporación de otros investigadores a la misma.

La Bioinformática se define como un área de investigación en la cual se aplican las ciencias de la computación y las tecnologías de la información para el tratamiento de datos de naturaleza biológica o relacionados con ella. Esta área se ha convertido en una ciencia estratégica para dar sentido a la ingente cantidad de dichos datos biológicos que no cesa de crecer exponencialmente. El gran reto actual del investigador en Ciencias de la Vida es ser capaz de gestionar y explotar todo este alud de datos y transformarlos en conocimiento.

En el ámbito de la Biomedicina, investigadores y profesionales de la salud están generando enormes cantidades de datos a partir de una gran variedad de dispositivos, tales como máquinas de secuenciación genómica, generadores de imágenes médicas de alta resolución e historias clínicas en formato electrónico. La capacidad de gestionar, visualizar y analizar este "Big Data" ofrece oportunidades para mejorar la comprensión de la aparición de las enfermedades y su progresión, identificar nuevas estrategias terapéuticas, y acelerar la transferencia de los nuevos descubrimientos en la mejora de la salud y la atención sanitaria, avanzando en la detección, diagnóstico, tratamiento y prevención de la enfermedad.

La Bioinformática pues, entendida en un sentido amplio, como el ámbito científico y tecnológico multidisciplinar donde confluyen las Ciencias de la Computación y las Ciencias de la Vida, tiene varios ámbitos en los que está mostrando su importancia clave. En el ámbito estrictamente biológico está permitiendo el procesamiento e interpretación de los datos ómicos (genómica, proteómica, transcriptómica...). En el ámbito biomédico está permitiendo la integración de datos ómicos y clínicos para avanzar en la medicina personalizada y de precisión. En el ámbito farmacéutico está permitiendo gestionar sinérgicamente datos químicos, farmacológicos, toxicológicos y clínicos a lo largo del proceso de descubrimiento, desarrollo y uso de nuevos

medicamentos.

La importancia cada día mayor de nuevas tecnologías (ómicas, imaging...) que permiten avances importantes en ámbitos de investigación básica o aplicada, así como en todo el ciclo del cuidado de la salud de los ciudadanos son algunas de las razones que justifican el sostenido desarrollo del sector de la Biomedicina. Asimismo, las importantes inversiones en materia de I+D tanto de origen privado como público, y la preocupación por la sostenibilidad económica y el balance de costo-beneficio ante el incremento sostenido de las decisiones económicas de los sistemas de salud en todos los países industrializados juegan un papel en el desarrollo de este sector.

En este contexto nacional, europeo, e internacional de las ciencias biológicas, de las tecnologías médicas, biotecnologías y del creciente componente tecnológico en el cuidado de la salud, se impone la necesidad de contar con profesionales que dispongan de una fuerte formación bioinformática, con independencia de que su desempeño se lleve a cabo en entornos clínicos, empresariales o académicos. Sin embargo, es notoria la falta de expertos (investigadores y técnicos de apoyo a la investigación) con los conocimientos y destrezas que se requieren para hacer Bioinformática, lo cual limita el avance de la investigación y de su aplicación práctica. Esta falta de expertos se debe, en cierta medida, a la inexistencia de un grado oficial en Bioinformática en nuestro país.

El papel esencial de la informática en el desarrollo tecnológico y en la innovación, y la necesidad de una formación amplia e interdisciplinar hacen indispensable contar con científicos entrenados y capaces de trabajar en la frontera de la tecnología, las ciencias y la biomedicina que en los Estados Unidos y en algunos países europeos ha motivado durante muchos años el desarrollo de estudios en Bioinformática. No obstante esta realidad, España no ha desarrollado un esfuerzo paralelo en esta dirección dado que hasta el momento ninguna universidad ha optado por estudios en este ámbito a nivel de grado.

Así pues, actualmente, no existe en España ninguna propuesta de grados en este campo que podría cubrir adecuadamente estas necesidades, aunque existen ofertas de varios másteres en Bioinformática. Cabe destacar que la presente iniciativa de grado ha sido una de las recomendaciones del panel de expertos reunidos por Bioinformatics Barcelona (BiB) en su plan estratégico 2014-2017. Los expertos representan las diversas áreas temáticas involucradas en la bioinformática: biología, ciencias de la computación, matemáticas y estadística, entre otras. La comisión está formada por dieciséis expertos de ocho entidades: Universitat Pompeu Fabra (UPF), Universitat de Barcelona (UB), Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC), Barcelona Supercomputing Center (BSC-CNS), Centre de Regulació Genòmica (CRG), Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM), Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR). La presente propuesta se ha fraguado en este contexto de colaboración entre los expertos para analizar las fortalezas y debilidades del campo de Bioinformática a nivel nacional. Los expertos (ver tabla 2.3.1.) subrayaron los siguientes aspectos en su memorándum (ver anexo 1), entre otros:

- Se ha detectado el factor oportunidad: actualmente no existe ningún grado en Bioinformática en el conjunto del Estado español.
- El éxito en la demanda de los actuales programas de máster en Bioinformática evidencian que un nuevo grado tendría una buena aceptación por parte de los estudiantes.

- La experiencia previa ha demostrado que la combinación de informática, matemáticas, estadística y biología en el tercer ciclo de la carrera universitaria no permiten desarrollar correctamente las competencias de un bioinformático. A menudo, los estudiantes que acaban un máster en Bioinformática arrastran carencias en los conocimientos informáticos o biológicos, en función de su formación de grado.

Los aspectos anteriores, junto con la enorme demanda de profesionales del campo, hacen muy viable la presente propuesta.

Visión estratégica de la titulación

Este Grado en Bioinformática se sitúa en la intersección entre la Informática, las Ciencias Biomédicas y las Ciencias Físico-Químicas. Estos estudios son parte de un esfuerzo de las tres universidades participantes por promover estudios transversales e interdisciplinarios entre sus ámbitos de actuación entre Biomedicina, Tecnologías y Comunicación, y Ciencias Sociales.

Este grado pretende promover el pensamiento interdisciplinar entendido no como el impartir una serie de contenidos aislados o independientes, provenientes de diversas disciplinas, sino propiciando un ambiente de auténtica discusión, diálogo e integración de aproximaciones teóricas y empíricas necesariamente complementarias. Si bien el grado se nutre de los departamentos y facultades actualmente existentes en las universidades participantes, se propone evitar la “departamentalización” de sus contenidos. A lo largo de los años de la carrera, se combinan componentes teóricos y componentes empíricos, análisis descriptivo y analítico, potenciando una visión global de las Ciencias de la Vida. Los problemas biológicos raras veces suelen acomodarse en los límites de una única disciplina. En esta línea, las materias específicas de Bioinformática, algoritmos para las Ciencias de la Vida y Bioinformática aplicada a Ciencias de la Vida buscan enfatizar el carácter interdisciplinar y aplicado de la práctica profesional de los futuros graduados, presentando al estudiante el tipo de situaciones e interrogantes que deberá enfrentar en su vida profesional.

En general, la visión estratégica de este grado sigue la línea de los grados técnicos y biomédicos tanto de la UPF como de la UB y UPC, que podemos resumir en lo siguiente:

- Formar los profesionales que deberán desempeñarse en una era de creciente importancia de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), y que serán la fuerza motriz de las instituciones de investigación y de las compañías innovadoras en los sectores estratégicos de las tecnologías médicas, la biotecnología, el cuidado de la salud y, en general, la biomedicina.
- Dotar a los titulados de una formación básica sólida, junto con las apropiadas habilidades gerenciales para fomentar la creación de empresas generadoras de conocimiento basadas en la innovación.
- Ofrecer una educación personalizada y de alta calidad.
- Permitir una orientación internacional, fortalecida con el uso de la lengua inglesa como lengua vehicular de la enseñanza, y complementada en la medida de lo posible con una estancia en una institución extranjera durante el programa.

Este grado se impartirá únicamente en lengua inglesa. Esta elección se fundamenta

en la importancia del conocimiento de esta lengua en el mundo profesional. Podemos citar como ejemplo que subraya esta importancia los datos del *V Informe Adecco Professional sobre Carreras con más salidas profesionales*, de junio de 2014. Según este informe, el 32,4% de las ofertas laborales para licenciados y el 29,6% de las que se dirigen a diplomados exigen el dominio de al menos un idioma. El más demandado es el inglés, que se exige en más del 90% de las ofertas de empleo que requieren el conocimiento de lenguas extranjeras y en casi el 95% de las ofertas para titulados superiores. El alemán y el francés se reparten cada una el 8% de estas ofertas de empleo.

Cabe destacar, que el nuevo grado opta por una formación de grado en tres años en vez de los cuatro tradicionales. Esta propuesta de titulaciones en tres años responde al Real Decreto 43/2015 de 2 de febrero de 2015 por el que las universidades pueden flexibilizar la duración de las carreras. Esta elección pretende ofrecer un grado en consonancia con la oferta mayoritaria en el espacio europeo e internacional y pretende formar a los alumnos para que puedan incorporarse al mercado laboral una vez finalizada su formación en tres años o bien elegir una especialización posterior.

Orientación e identidad particular de la titulación

El objetivo de esta titulación es formar graduados polivalentes que cuenten con una comprensión exhaustiva de la Bioinformática. Los graduados deben adquirir una base sólida en las disciplinas básicas requeridas y estar preparados para desempeñar un papel importante en las empresas biomédicas o especializarse vía másteres o doctorados. El objetivo último de la titulación es proporcionar a los graduados las competencias necesarias para que puedan desarrollar diversas carreras profesionales en distintos entornos, entre otros, en la investigación científica, dando soporte bioinformático en empresas e instituciones, o para desarrollar iniciativas emprendedoras propias en el campo de la Bioinformática.

El presente grado propone trabajar los siguientes ejes competenciales (más adelante integrados en las competencias generales y específicas):

- Capacidad para aplicar técnicas, herramientas y destrezas actuales en la práctica de la Bioinformática.
- Capacidad para aplicar conocimientos de computación, estadística, matemáticas y ciencias de la salud y de la vida a la Bioinformática.
- Capacidad para analizar un problema e identificar y definir las necesidades computacionales adecuadas para solucionarlo.
- Capacidad para diseñar, aplicar y evaluar un sistema, proceso, componente o programa informático para cubrir unas determinadas necesidades dentro del campo.
- Capacidad para aplicar fundamentos matemáticos, principios algorítmicos y teorías de la informática en el modelado y diseño de sistemas informáticos.
- Capacidad para aplicar métodos estadísticos y computacionales para resolver problemas en los campos de la biología molecular, la genómica y la investigación médica y de la genética de poblaciones.
- Capacidad para comprender el proceso de descubrimiento científico y el rol de

la Bioinformática en este proceso.

En definitiva, este Grado en Bioinformática estará orientado hacia la destreza matemática, el modelado computacional, y el conocimiento biológico desde la escala celular a la de organismo, con una visión interdisciplinar y especial énfasis en las aplicaciones biomédicas. Específicamente, estos estudios abordarán el tratamiento matemático y bioestadístico de ingentes cantidades de datos; el modelado y optimización de los lenguajes de programación de mayor uso en el ámbito de las Ciencias de la Vida; y la información necesaria para la comprensión de los sistemas biológicos, haciendo énfasis en las materias de mayor demanda de análisis computacional, tales como la genética, genómica y biología de sistemas, entre otras. Las materias opcionales permitirán una formación complementaria en diferentes áreas actuales, tales como la agrogenómica, la investigación farmacéutica, o la computación de altas prestaciones.

Su principal característica radicará en aportar una formación que combine íntimamente asignaturas de carácter computacional y científico con una sólida formación básica en biología. Este enfoque permitirá formar estudiantes con un conocimiento integrado de los sistemas biológicos y sus principios de diseño.

Tal formación permitirá que nuestros graduados puedan abordar y desarrollar posteriormente en el ejercicio de su profesión o en su formación académica posterior (p.ej. en máster o doctorado) la aplicación de sus conocimientos a problemas en la frontera de la Biomedicina así como en otros ámbitos más convencionales de la Biología.

2.2 Referentes externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.

Ya se ha señalado la inexistencia de un referente nacional: ninguna universidad española cuenta actualmente con un grado en Bioinformática. Sin embargo, en el contexto internacional existen bastantes referentes, de los que se mencionan ejemplos más adelante. Según la universidad se enfatizan en mayor o menor grado los aspectos computacionales o biológicos en sus grados en Bioinformática. En los centros con una mayor actividad investigadora en Bioinformática o Biomedicina Computacional, la excelencia docente en el grado en Bioinformática se consigue mediante una estrecha relación con la educación en Ciencias Biomédicas.

Algunos ejemplos relevantes de centros europeos que ofrecen grados en Bioinformática son:

En Dinamarca, la Universidad del Sud de Dinamarca ofrece tanto un grado como un máster en Bioinformática.

En Finlandia, la Escuela de Postgrado en Biología Computacional, Bioinformática y Biometría es una empresa conjunta de la Universidad de Helsinki, la Universidad de Turku y la Universidad de Tampere.

En Alemania, ofrecen grados en Bioinformática la Universidad de Ciencias Aplicadas de Bingen y la de Gießen-Friedberg, la Universidad Libre de Berlín, y la Universidad Ludwig Maximilian de Múnich.

En Irlanda, la Universidad Nacional de Irlanda (Maynooth) ofrece un grado en Biología Computacional y Bioinformática.

En Italia, la Universidad de Genova ofrece un grado y máster en Bioinformática.

En Polonia, la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Poznan ofrece, conjuntamente con la Facultad de Biología de la Universidad Adam Mickiewicz, estudios interuniversitarios en Bioinformática (grado y máster) en lengua polaca.

En Suecia, la Escuela de Ciencias Matemáticas y Computacionales de la Escuela Técnica Superior de Chalmer ofrece programas de grado y máster en Bioinformática.

En el Reino Unido, la Universidad de Birmingham y UMIST (Instituto de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Manchester) ofrecen estudios de graduado superior en Bioinformática. La Universidad de Exeter ofrece varios programas de postgrado en Bioinformática.

De otras partes del mundo, podemos citar los siguientes casos de grados en Bioinformática que figuran en ISCB Listing of Degree/Certificate Programs Worldwide:

Tabla 2.2.1. Titulaciones de Grado en Bioinformática según el ISCB Listing of Degree/Certificate Programs Worldwide

Universidad	País
University of Western Australia	Australia □
University of Southern Queensland	Australia □
University of Sydney	Australia □
University of New South Wales	Australia □
La Trobe University	Australia □
Johannes Kepler University Linz	Austria □
Universite de Montreal	Canadá □
Queen's University	Canadá □
TUM-LMU-MPI-Helmholtz (TU Munich, LMU Munich, Max-Planck-Institu	Alemania □
Saarland University/Center for Bioinformatics	Alemania □
Shanmugha Arts, Science, Technology and Research Academy (Deemed	India □
Christ College, Rajkot	India □
Padmashree Dr. D.Y.Patil University	India □
Christ College	India □
Universidad Nacional Autónoma de México	México □
Ohio University	Estados Unidos

Canisius College	Estados Unidos
Saint Vincent College	Estados Unidos
Rowan University	Estados Unidos
University of Pittsburgh	Estados Unidos
The George Washington University	Estados Unidos
University of New Hampshire	Estados Unidos
University of California, Santa Cruz	Estados Unidos
Baylor University	Estados Unidos
Brigham Young University	Estados Unidos
Brigham Young University	Estados Unidos
University of Nebraska at Omaha	Estados Unidos
Michigan Technological University	Estados Unidos
California State University San Bernardino	Estados Unidos
Ramapo College of New Jersey	Estados Unidos
University of Nebraska at Omaha	Estados Unidos
DeVry University	Estados Unidos
Iowa State University	Estados Unidos

A continuación, incluimos el listado de másteres en Bioinformática que se ofrecen en el entorno universitario de las tres universidades participantes (UPF, UPC y UB) y entidades colaboradoras de este grado, y que refleja la demanda que tienen estos estudios a nivel de especialización:

Master in Bioinformatics and Biostatistics

Type of programme: UOC-UB Master's Degree

University: Universitat Oberta de Catalunya (UOC) y Universitat de Barcelona.

Duration: 1 year or 2 years (60 ECTS)

Modality: Distance learning.

Language: Spanish and English

Alumni: 70 (postgraduate and master students)

Editions: 4

Website: <http://studies.uoc.edu/en/postgraduate-courses/informatics-multimedia-telecommunication/bioinformatica-bioestadistica-en/presentation>

Master in Statistics and Operations Research: specialisation in Biostatistics and Bioinformatics

Type of programme: Official Master's Degree

University: Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) and Universitat de Barcelona (UB)

Duration: 1,5 years (90 ECTS)

Modality: On-site

Language: Spanish and English
Alumni: 40
Editions: 8 (Pathway in Bioinformatics and Biostatistics created in 2008)
Website: <http://meioupclub.masters.upc.edu/specialties/specialties-meio-upc-ub#e1>

Master in Bioinformatics for Health Sciences

Type of programme: Official Master's Degree
University: Universitat Pompeu Fabra (UPF) and Universitat de Barcelona (UB)
Duration: 2 years (120 ECTS)
Modality: On-site
Language: English
Alumni: 30
Editions: 4
Website: <http://www.upf.edu/bioinformatics>

Master in Bioinformatics

Type of programme: Official Master's Degree
University: Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)
Duration: 1 year (60 ECTS)
Modality: On-site
Language: English
Alumni: 24
Editions: 2
Website: <http://mscbioinformatics.uab.cat>

Master in Omics Data Analysis

Type of programme: Official Master's Degree
University: Universitat de Vic (UVic)
Duration: 1 year (60 ECTS)
Modality: On-site or distance learning.
Language: English
Alumni: 20
Editions: 2
Website: <http://omicsuvic.net>

2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios.

El presente Plan de Estudios ha sido elaborado siguiendo los procedimientos establecidos con carácter general por la Universitat Pompeu Fabra en el Marco de Referencia para el Diseño de los Planes de Estudio de Grado (MRD).

Para la realización de esta tarea se ha definido una comisión (Ponencia Redactora de Plan de Estudios, PRP) formada por miembros del PDI, PAS, estudiantes, miembros designados por el Consejo Social, y consejeros externos del ámbito académico (catedráticos de otras universidades de reconocido prestigio y pioneras en el campo de la Bioinformática).

La Ponencia Redactora del Plan de Estudios de la titulación de Grado en

Más allá del trabajo de las propias comisiones, se han realizado actos dirigidos a todos los colectivos –academia, incluyendo tanto a profesores como estudiantes, y empresas privadas– donde se ha presentado el trabajo realizado y se han recogido las impresiones y opiniones de todos los colectivos descritos.

3. Competencias básicas y generales

3.1 Competencias básicas y generales

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CG1. Que los estudiantes cuenten con una formación intra e interdisciplinar entre asignaturas de carácter informático y científico con una sólida formación básica en Biología.

3.2 Competencias transversales

CT1. Dominar la comunicación oral y escrita en lengua inglesa.

3.3 Competencias específicas

CE1. Adquirir conocimiento biológico desde la escala celular a la de organismo, con una visión interdisciplinar y especial énfasis en aplicaciones biomédicas.

RA1.1. Acredita conocimientos y habilidades adecuadas en las áreas de las ciencias biológicas.

RA1.2. Identifica los diversos tipos de moléculas, comprende su química y la relación entre su estructura tridimensional y la función biológica.

RA1.3. Entiende las etapas del proceso de expresión génica: fenómenos de división y muerte celular en organismos unicelulares y pluricelulares, puntos de

regulación y utilización del RNA como molécula funcional.

RA1.4. Identifica las principales vías metabólicas y el proceso de transmisión de señales extracelulares.

CE2. Gestionar y explotar toda índole de información biológica y biomédica para transformarla en conocimiento.

RA2.1. Visualiza, manipula y extrae datos biológicos.

RA2.2. Mejora la comprensión de la aparición de enfermedades y su progresión.

RA2.3. Acelera la transferencia de los nuevos descubrimientos en la mejora de la salud.

CE3. Identificar el modelado y optimización de los lenguajes de programación, de mayor uso en el ámbito de las Ciencias de la Vida, para desarrollar y evaluar técnicas y/o herramientas computacionales.

RA3.1. Conoce las técnicas y herramientas computacionales existentes en un particular ámbito.

RA3.2. Evalúa cuál es la técnica y/o herramienta computacional más adecuada en cada situación.

RA3.3. Aplica la técnica y/o herramienta computacional óptima en cada caso.

RA3.4. Comprende y desarrolla algoritmos con lenguajes informáticos.

CE4. Integrar datos ómicos y clínicos para avanzar en la medicina personalizada y de precisión.

RA4.1. Procesa e interpreta datos ómicos (genómica, proteómica, transcriptómica).

RA4.2. Gestiona sinérgicamente datos químicos, farmacológicos, toxicológicos y clínicos a lo largo del proceso de descubrimiento, desarrollo y uso de nuevos medicamentos.

RA4.3. Analiza datos de microarrays y secuenciadores de nueva generación.

CE5. Aplicar fundamentos matemáticos, principios algorítmicos y teorías de la informática en el modelado y diseño de sistemas biológicos.

RA5.1. Reconoce y usa las herramientas básicas del lenguaje matemático.

RA5.2. Aplica el tratamiento matemático y bioestadístico a ingentes cantidades de datos biológicos.

RA5.3. Modela información biológica en lenguaje matemático para su posterior análisis y procesamiento.

CE6. Analizar computacionalmente secuencias de ADN, ARN y proteínas, así como llevar a cabo análisis comparativos de genomas.

RA6.1. Conoce los algoritmos de programación dinámica y su aplicación al

análisis de secuencias.

RA6.2. Entiende cómo se identifican secuencias similares en una base de datos.

RA6.3. Usa bases de datos genómicas para extraer secuencias e información funcional.

RA6.4. Entiende las implicaciones de la estructura de las proteínas en la función que llevan a cabo.

RA6.5. Demuestra maestría en el uso de los programas informáticos dedicados a la visualización, análisis y cálculo de propiedades de proteínas.

CE7. Acreditar conocimientos, habilidades y prácticas adecuadas en las áreas de la biología de los organismos y biosistemas.

RA7.1. Describe modelos de evolución dentro y entre especies, y usa las herramientas informáticas necesarias para el estudio de la evolución molecular.

RA7.2. Enumera la historia evolutiva del linaje humano, desde su relación con otros primates hasta la aparición de los humanos anatómicamente modernos y su adaptación a diferentes entornos.

CE8. Identificar las fuentes de informaciones científicas, válidas y fiables, para fundamentar el estado de la cuestión de un problema bioinformático y poder abordar su resolución.

RA8.1. Usa eficientemente herramientas específicas de búsqueda y manipulación de recursos en bases de datos e información relacionada con la biomedicina y la bioinformática.

RA8.2. Analiza y cita fuentes de información científica solventes para fundamentar el estado de la cuestión de un problema bioinformático.

CE9. Aplicar métodos estadísticos y computacionales para resolver problemas en los campos de la biología molecular, la genómica y la investigación médica y de la genética de poblaciones.

RA9.1. Identifica y usa métodos estadísticos adecuados a cada tipo de datos.

RA9.2. Usa los métodos idóneos para datos complejos, con énfasis en métodos de reducción de dimensionalidad.

CE10. Ser capaz de desarrollar un plan de empresa en el ámbito bioinformático, haciendo uso de la creatividad y la innovación.

RA10.1. Reconoce y explora las actitudes, comportamientos y características necesarias para emprender proyectos con éxito.

RA10.2. Crea un plan de empresa apropiado en el ámbito bioinformático.

CE11. Ser capaz de elaborar y llevar a cabo un proyecto de investigación bioinformático, anticipando obstáculos y las posibles estrategias alternativas para solucionarlos.

RA11.1. Plantea hipótesis de investigación a partir de datos bibliográficos, experimentos y cálculos computacionales.

RA11.2. Aplica elementos de toma de decisiones en situaciones específicas.

RA11.3. Elabora un artículo científico.

RA11.4. Aplica y elabora técnicas, herramientas y destrezas actuales en la práctica de la Bioinformática.

4. Acceso y admisión de estudiantes

4.1. Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación.

Este grado se desarrolla íntegramente en las instalaciones de la Universidad Pompeu Fabra. La matrícula, gestión y administración así como las normativas en aplicación a los cuales se refiere la presente memoria corresponden a la UPF como universidad coordinadora. El profesorado de las Universidades participantes impartirá sus actividades docentes en el campus de la Facultad de Ciencias de la Salud y de la Vida de la Universidad Pompeu Fabra.

PERFIL DE INGRESO RECOMENDADO:

El alumno que quiera acceder a cursar estudios del grado en Bioinformática debe disponer de una buena base de física, matemáticas y biología, así como una aptitud para el razonamiento lógico, facilidad para el manejo de modelos abstractos y capacidad de observación, atención y concentración. El interés por la Biología y la Medicina son igualmente interesantes, así como la creatividad, la imaginación, la innovación y el interés por el aprendizaje continuo.

INFORMACIÓN Y ORIENTACIÓN:

La información generada por la Universidad, y las actividades de orientación para la incorporación a la Universidad, se dirigen a los estudiantes y a su entorno personal y educativo más inmediato (padres y madres, profesores de enseñanza secundaria).

La UPF se plantea para esta finalidad los objetivos siguientes:

- Transmitir la identidad de la UPF a partir de la comunicación y el diálogo con su entorno inmediato y con la sociedad en general.
- Transmitir a la sociedad el carácter público y la calidad de la UPF.
- Ofrecer información personalizada sobre los aspectos diferenciadores con respecto al resto de universidades y sobre su oferta académica, de servicios e instalaciones.
- Facilitar el conocimiento directo de los estudios que imparte mediante la oferta de sesiones informativas.

Para la consecución de los mencionados objetivos se articulan las actuaciones que a continuación se describen.

Para la consecución de los mencionados objetivos se articulan las actuaciones que a continuación se describen.

Plan de captación de futuros estudiantes nacionales e internacionales

1. Materiales gráficos, electrónicos y audiovisuales de información

- **Folleto Estudios de Grado.** Curso 2016-2017, en catalán, en castellano y en

inglés

- **Folleto de grados**, en catalán y en inglés
- **Web “Estudios de grado”** en catalán, en castellano y en inglés (<http://www.upf.edu/grau>; www.upf.edu/grado; www.upf.edu/bachelorsdegree)

La web de Estudios de Grado es la herramienta principal de información que se pone al alcance del futuro estudiante, de los centros de secundaria y de su entorno próximo, con el objetivo de que contribuya a definir sus opciones universitarias.

Sus contenidos se estructuran en una serie de apartados que ofrecen la siguiente información:

- o Información general sobre la UPF (elementos de identidad de la UPF, calidad, docencia, investigación, internacionalización, inserción laboral, rendimiento académico, servicios, cultura, deporte).
 - o Estudios de la UPF (presentación, objetivos docentes, salidas profesionales, acceso, planes de estudio, normativas, becas y ayudas, idiomas).
 - o Información sobre las actividades de información universitaria para futuros estudiantes (sesiones informativas, ferias, visitas a centros de secundaria, jornadas de orientación universitaria de otras instituciones).
 - o Información de interés para el futuro estudiante (calendario académico, normativa académica, notas de corte, indicadores por estudios de la UPF).
 - o Concursos y premios para estudiantes de secundaria.
 - o Contacto para solicitar información.
- **Presentación electrónica dinámica** (Prezi) sobre la UPF y su oferta de grados.
 - **Presentaciones de los grados** en Power Point
 - **Boletín L’Hora del Pati**. Boletín electrónico mensual de información y recursos de interés para el estudiante de secundaria.
 - **Blog Universitari per Fi**. Blog para estudiantes de secundaria. Su contenido se basa en textos de estudiantes de grado de la UPF que narran sus experiencias como estudiantes de grado de la Universidad.
 - **Audiovisuales: Vídeos** promocionales de la UPF y de los grados. Se presentan en las sesiones informativas de los grados para estudiantes de secundaria. También se publican en las redes sociales, en la web de la UPF y en You Tube y otras plataformas de contenidos audiovisuales.

2. Acciones del plan de captación de futuros estudiantes

2.1. Publicidad

- **On line:** Google Adwords y portales de actualidad y educativos nacionales e internacionales
- **En medios de comunicación escritos:** prensa diaria nacional, semanarios comarcales, revistas...

- **En otros soportes:** Canal UPF (pantallas de información de los campus)

2.2. Redes sociales

La UPF tiene cuentas en Facebook, Twitter, Instagram, You Tube y Flickr donde publica contenidos, imágenes o audiovisuales de interés para los futuros estudiantes.

2.3. Mailings postales y electrónicos

Se hacen *mailings* específicos para las High School de los países donde se quiere priorizar la promoción; organismos internacionales: institutos Cervantes, embajadas españolas, delegaciones de la Generalitat de Catalunya en el extranjero (embajadas), centros catalanes, casas internacionales; para los *Alumni*; y para escuelas internacionales españolas.

2.4. Agentes educativos internacionales

La UPF cuenta con algunos agentes educativos que promocionan la UPF en los países correspondientes.

2.5. Estudiantes embajadores de la UPF

Cada curso se propone a los estudiantes UPF en movilidad participar en el proyecto Estudiantes Embajadores. El objetivo del programa es representar a la UPF en la promoción de los estudios de la universidad en las actividades informativas relacionadas con “estudiar en el extranjero” que puedan tener lugar en la universidad de destino del estudiante.

3. Actividades de promoción de los grados

3.1. Sesiones informativas sobre los estudios de grado

3.1.1. Presenciales

El objetivo de estas sesiones es informar sobre las características específicas de los grados de la UPF y dar a conocer sus instalaciones a los futuros universitarios, a sus familias y a los profesores de centros de enseñanza secundaria.

Se realizan un mínimo de cinco jornadas de sesiones informativas sobre todos los estudios de la UPF entre los meses de febrero y abril, que tienen lugar en las sedes de la UPF donde se imparten cada uno de los estudios.

3.1.2. Online (webinars)

Sesiones informativas online de los grados dirigidas a público objetivo.

3.2. Actividades en los centros de educación secundaria

La UPF ofrece también que un representante propio se desplace al centro de secundaria (o que el centro de secundaria se desplace a la UPF) para realizar una sesión informativa sobre la UPF y sus grados.

Se cubren los ámbitos territoriales de Cataluña, Aragón, Baleares, Comunidad Valenciana y Andorra, pudiendo atenderse otros ámbitos según las peticiones

recibidas y los recursos disponibles.

Las visitas de centros a la UPF y las visitas de la UPF a los centros se realizan entre los meses de octubre a mayo.

Las solicitudes de visita por parte de los centros se realizan desde la web de Estudios de Grado de la UPF.

3.3. Ferias de educación

3.3.1. Presenciales

La UPF participa anualmente en varias ferias educativas nacionales e internacionales.

El objetivo de esta actividad es ofrecer información personalizada a los visitantes sobre los aspectos propios de la oferta académica y de los servicios en relación al resto de universidades.

Los destinatarios de las ferias educativas son estudiantes y profesores de secundaria, miembros del entorno familiar, estudiantes universitarios, graduados y empresas.

La UPF está presente de manera estable en las ferias siguientes:

- Saló de l'Ensenyament, Barcelona.
- L'Espai de l'Estudiant, Valls.
- Igd Universitària, Igualada
- Aula, Madrid.
- Unitat Valencia, Alicante, San Sebastián, Tenerife, Gran Canaria, Palma de Mallorca, Tarragona y Andorra.

Anualmente, se decide el resto de ferias a las que se considera conveniente participar según el número de visitantes previstos, los intereses de la UPF y la disponibilidad de recursos.

3.3.2. Virtuales (online)

La UPF participa puntualmente en ferias online organizadas por entidades y empresas diversas

3.4. Premios y concursos para estudiantes de secundaria

La UPF, con el propósito de incentivar el estudio en los ámbitos de conocimiento propios de la Universidad y de potenciar el interés del alumnado de secundaria en estos ámbitos, convoca anualmente varios concursos y premios que se otorgan al mejor trabajo de investigación de secundaria desarrollado en el ámbito correspondiente durante el curso académico, en los centros de secundaria públicos, privados o concertados de Cataluña:

- Premio Domènec Font al mejor trabajo de investigación en comunicación (periodismo, comunicación audiovisual y publicidad y relaciones públicas)
- Premio Ernest Lluch de ciencias sociales y políticas
- Premio Francesc Noy de humanidades
- Premio PRBB al mejor trabajo de investigación en ciencias de la salud y de la vida
- Premio UPF al mejor trabajo de investigación en el ámbito de las lenguas y el lenguaje
- Premio UPF al mejor trabajo de investigación en economía y empresa
- Premio UPF de trabajo de investigación en ingeniería y matemática aplicada
- Premios a trabajos de investigación de la Facultad de Derecho de la Universidad Pompeu Fabra

- Premio al mejor trabajo de investigación de bachillerato de Cataluña en el ámbito de la actividad internacional

Además cada año se convoca el concurso de Traducción, que cuenta siempre con una altísima participación.

3.5. Jornadas de orientación universitaria de otras instituciones

Cada curso académico, diversas entidades e instituciones públicas y privadas organizan jornadas de orientación universitaria para los estudiantes de secundaria de sus centros, de su municipio o comarca, con el objetivo de presentar la oferta global de estudios universitarios de Cataluña, invitando a todas las universidades a participar en sesiones informativas de grados de los distintos ámbitos de conocimiento.

La UPF participa en estas actividades presentando su oferta formativa.

3.6. Cursos, jornadas y talleres para estudiantes

- **Campus Junior**

El Campus Junior es un conjunto de cursos multidisciplinares que combinan la docencia con una parte práctica, experimental y lúdica. Su finalidad es motivar, con cursos de calidad, a los estudiantes de 2º ciclo de ESO y 1º de Bachillerato y dar a conocer las instalaciones de la Universidad Pompeu Fabra.

- **¡Locos por la economía! (Locos por la ciencia)**

¡Locos por la economía! es uno de los talleres que el Programa Locos por la Ciencia! de la Fundación Cataluña-La Pedrera ofrece a estudiantes de secundaria y bachillerato. El taller consiste en varias sesiones sobre diferentes temas que forman parte del objeto de estudio de la economía. Se pone énfasis en los métodos estadísticos y matemáticos aplicados a la economía y, por tanto, está especialmente dirigido a alumnos que tienen una especial competencia e interés en disciplinas cuantitativas. El estudiante puede ganar experiencia práctica en las últimas metodologías de vanguardia, así como posicionarse para una posible carrera profesional dentro de la rama de la economía. Las sesiones se llevan a cabo durante ocho sábados por la mañana, entre enero y marzo.

- **EscoLab**

EscoLab es una iniciativa del Programa Barcelona Ciencia del Instituto de Cultura y del Programa de Cultura Científica del Instituto de Educación del Ayuntamiento de Barcelona y cuenta con la participación de diferentes centros de investigación de la UPF que ofrecen diversas actividades. Se trata de estimular la curiosidad de estudiantes de bachillerato y ciclo formativo superior para orientarles sobre su futuro académico...

- **Universidad de los Niños y las Niñas**

La Universidad de los Niños y las Niñas de Cataluña (UdN².cat) es un programa de la Asociación Catalana de Universidades Públicas que pretende acercar la universidad, la ciencia y la cultura a los niños y niñas de la educación primaria, así como en las escuelas y las familias. A través de la

UdN².cat, los niños, las escuelas y las familias podrán conocer de primera mano qué es la universidad y qué hacen los científicos y académicos. Facilitará actividades y espacios para el trabajo conjunto entre las escuelas de educación primaria, las universidades, los maestros y las familias en contacto con la ciencia, la tecnología y la cultura en general. La UdN².cat tiene en cuenta la igualdad de oportunidades para todos los colectivos sociales.

3.7. Cursos, jornadas y talleres para profesores y orientadores

Profesores y ciencia

Profesores y ciencia es un programa de la Fundación Cataluña-La Pedrera que ofrece formación al profesorado de secundaria de ciencias y tecnología de Cataluña. Quiere contribuir a mejorar su formación continua y su especialización, en las respectivas áreas de conocimiento, para que pueda revertir en su día a día en las aulas, fomentando así el estímulo de las vocaciones científicas entre sus alumnos. La UPF participa con varias propuestas. Se celebra en Mayo

3.8. Jornadas de Puertas Abiertas

Jornadas de Puertas Abiertas del Parque de Investigación Biomédica de Barcelona y del Campus Universitario del Mar

Los científicos y todo el personal del Campus Universitario del Mar y de los centros del PRBB en Octubre dedican el día, de forma totalmente voluntaria, a explicar lo que hacen, cómo lo hacen y dónde lo hacen. Juegan con la ciencia, explican los proyectos en los que trabajan, enseñan los laboratorios y los equipos que hacen servirá ofrecen talleres, experimentos y actividades.

4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión:

No existen condiciones o pruebas de acceso especiales para el Grado en Bioinformática. Los requisitos de acceso exigibles serán los que se establecen con carácter general en la normativa legal vigente.

El Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado. La presente normativa, sin perjuicio de lo dispuesto en su disposición adicional cuarta, deroga el Real Decreto 1892/2008 de 14 de noviembre, y desarrolla los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, por lo que se proponen las vías y requisitos de acceso al título que se listan a continuación:

A_BACHILLERATO: Haber superado los estudios de Bachillerato y tener aprobadas las Pruebas de Acceso a la Universidad (PAU). Solicitar la admisión a la UPF mediante la Preinscripción Universitaria. Los parámetros de ponderación de las materias a efectos de la determinación de la calificación de la fase específica de las PAU para el curso 2014-2015 en el que se pretende iniciar la presente propuesta, será aprobada por parte del Consell Interuniversitari de

Catalunya (CIC).

B_ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS: Haber superado las pruebas de acceso para mayores de 25 años. Solicitar la admisión a la Universitat Pompeu Fabra (UPF de aquí en adelante) mediante Preinscripción Universitaria.

C_ACCESO PARA MAYORES DE 45 AÑOS: Haber superado las Pruebas de Acceso para Mayores de 45 años. Solicitar la admisión a la UPF mediante Preinscripción Universitaria.

D_CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR (CFGs): Haber obtenido el título de Técnico Superior correspondiente a las enseñanzas de Formación Profesional, a las Enseñanzas Artísticas y a las Enseñanzas de Técnico Deportivo Superior y equivalentes. Solicitar la admisión a la UPF mediante Preinscripción Universitaria. Desde el año 2011 solo se tiene en cuenta la nota de acceso (calificación media CFGs). Estos alumnos podrán subir su nota de admisión mediante la realización de la fase específica de las PAU, con las materias vinculadas a la rama de conocimiento del estudio al cual se quiere acceder y los mismos parámetros de ponderación que los alumnos de bachillerato.

E_ACCESO DESDE UNA TITULACIÓN UNIVERSITARIA: Solicitar admisión a la UPF mediante la Preinscripción Universitaria.

F_ACCESO PARA MAYORES DE 40 AÑOS CON POR EXPERIENCIA LABORAL O PROFESIONAL: Los procedimientos de acreditación de la experiencia laboral y profesional se regulan en la normativa de acceso a la universidad mediante la acreditación de la experiencia laboral o profesional. En Cataluña se aplica el 1% de admisión por la experiencia laboral o profesional que permite Real Decreto 412/2014 de 6 de junio en el artículo 25. Se relacionan a continuación los requisitos de acceso que fija la normativa UPF:

- 1) Tener 40 años antes del 1 de octubre del curso en que quieran acceder a la universidad,
- 2) No poseer ninguna titulación que habilite para poder acceder a la universidad,
- 3) Poder acreditar experiencia profesional o laboral en el ámbito del grado al cual se quiera acceder, en los términos que establece la normativa,

La solicitud de admisión deberá estar dirigida al rector de la Universitat Pompeu Fabra. El proceso de valoración se estructura en una fase documental y una entrevista personal. Esta información se puede consultar en:

<https://seuelectronica.upf.edu/es/normativa/upf/normativa/grau/RD1393/regimen/acces.html>.

G_ACCESO PARA ESTUDIANTES CON ESTUDIOS UNIVERSITARIOS INICIADOS: Este acceso se regula en la normativa de admisión de estudiantes

con estudios universitarios iniciados. Estos estudiantes también tienen acceso a la Preinscripción Universitaria.

Se relacionan a continuación los requisitos de acceso que fija la normativa UPF:

- a) Tener reconocidos o convalidados, según se trate de estudios españoles o extranjeros, respectivamente, un mínimo de 30 créditos en los estudios en los que se desea ser admitido. En ningún caso será objeto de reconocimiento el trabajo de fin de grado,
- b) Haber superado en la universidad de origen el 50% de los créditos de primer curso de los estudios en el primer año de matrícula,
- c) No tener en el expediente académico de la universidad de origen ninguna asignatura matriculada y no superada en la que se hayan consumido cinco convocatorias, en aplicación de la normativa de permanencia de la universidad de procedencia,
- d) Deben faltar como mínimo 60 créditos para la finalización de los estudios en la Universidad Pompeu Fabra.

La solicitud de admisión y la de reconocimiento de créditos se dirigirá al decano o director del centro organizador del estudio al cual se quiere acceder. El proceso de admisión se realizará de acuerdo con los principios de igualdad, mérito y capacidad. Todas las solicitudes recibidas serán valoradas de acuerdo con los criterios de selección que incluye la citada normativa.

Esta información se puede consultar en:

<https://seuelectronica.upf.edu/es/normativa/upf/normativa/grau/RD1393/reqimen/admision.html> .

H_ACCESO DE ESTUDIANTES DESDE TITULACIONES NO ADAPTADAS AL EEES A GRADO (retitulaciones): Las plazas de retitulación en la UPF son independientes de las plazas oficiales de nuevo ingreso anuales. Son fijas y se aprueban por acuerdo de Consejo de Gobierno de la Universidad cuando se aprueba la memoria de la retitulación. La normativa que regula el acceso en esta categoría se relaciona en: <https://seuelectronica.upf.edu/es/normativa/upf/normativa/grau/RD1393/reqimen/retitulacions/>

Se considera indispensable que los estudiantes tengan un nivel de inglés correspondiente al B2 del Marco Europeo Común de Referencia, si bien no deberán superar ninguna prueba específica de nivel de competencia lingüística en lengua inglesa para poder acceder al grado en Bioinformática.

4.3. Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.

En la UPF se articulan varias acciones para el apoyo y la orientación de los estudiantes una vez han formalizado su matrícula. A continuación se describen sucintamente las que se consideran más fundamentales.

a) Programa “Bienvenidos a la UPF”

Es la primera acción que se programa para los estudiantes de nuevo ingreso a la universidad. Se lleva a cabo durante las dos semanas anteriores al inicio del curso académico.

El principal objetivo del programa es poner al alcance de los nuevos estudiantes la información básica necesaria para facilitar su integración en la vida universitaria. Se estructura a partir de visitas a la universidad, precedidas por unas sesiones informativas en las que se incluyen básicamente las cuestiones siguientes:

- Características académicas de la titulación.
- Servicios de apoyo al estudio.
- Medios de difusión de las noticias y actividades de la UPF.
- Conocimiento del Campus y otros servicios generales.
- Actividades sociales, culturales y deportivas.
- Solidaridad y participación en la vida universitaria.

Un grupo de estudiantes veteranos, inscritos voluntariamente en el programa, ejerce un papel destacado en las mencionadas visitas, como orientadores de los estudiantes de nuevo ingreso.

Los estudiantes con necesidades educativas especiales participan igualmente en las sesiones del programa, pero además tienen sesiones individuales de acogida en las que se les facilita toda clase de información de los servicios de apoyo existentes en la universidad para su situación particular.

b) Curso de Introducción a la Universidad

Acogiéndose a las previsiones del artículo 12.5 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de Octubre, la UPF impulsa que los estudios incorporen en los nuevos planes de estudio, y dentro de las materias de formación básica, contenidos introductorios que plantean profundizar en los aspectos de conocimiento de su universidad y de la titulación específica a la que se incorpora el estudiante, de los servicios de apoyo a la docencia y de otros servicios universitarios.

En el Plan de Estudios aquí propuesto se incluye una asignatura que se denomina “Introducción a la Bioinformática”. Representa una dedicación de 6 créditos ECTS y se ubica en el primer trimestre del primer curso. Se trata de un curso que tiene un doble objetivo: por un lado, introducir al estudiante el nuevo contexto formativo que es la Universidad, con todas las facilidades, instalaciones, metodologías (EEES) y herramientas de apoyo para que pueda definir su propio marco de estudio ya desde el primer trimestre de los estudios de grado.

El segundo objetivo se centra en formar al estudiante sobre la actividad propia de un Bioinformático. Se describen las tipologías de retos científico-tecnológicos con que

comúnmente deberá enfrentarse el futuro profesional bioinformático y las características y la estructura del sector profesional. Esta asignatura presenta también una introducción intuitiva a diversos conceptos, fenómenos, principios o métodos estudiados por la Bioinformática a fin de exponer al estudiante a problemas reales, ayudarle a interpretar los fenómenos biológicos, su formulación matemática, y contribuir a confirmar y reforzar su vocación por la Bioinformática y la investigación biomédica.

c) Servicio de Asesoramiento Psicológico

Su objetivo es favorecer la adaptación de los estudiantes a la vida universitaria. El servicio va destinado a aquellos que requieran orientación y apoyo psicológico para facilitar su estabilidad personal y su rendimiento académico. El servicio presta igualmente asesoramiento al PDI y al PAS que lo requiera por su relación con los estudiantes que demandan esa atención. También se realizan labores de divulgación y sensibilización para situar el rol del psicólogo en el ámbito de la prevención.

d) Compatibilización para deportistas de alto nivel

La UPF tiene implantada la figura de un tutor para los estudiantes que son considerados deportistas de alto nivel de acuerdo con los requisitos establecidos en la normativa de las administraciones competentes en materia deportiva. El objetivo de esta acción tutorial es, fundamentalmente, ayudar a compatibilizar las actividades académicas y deportivas.

El tutor ayuda a planificar el calendario académico en consonancia con el calendario deportivo del estudiante, de manera que se encuentre el equilibrio entre ambas actividades. El tutor se convierte en interlocutor del estudiante ante el profesorado para plantear modificaciones dentro del calendario general previsto para el grupo/clase que tiene asignado el estudiante, o para acceder a tutorías o material docente adecuado a su disponibilidad temporal.

e) Plan de acción tutorial para los estudiantes (ACTE)

Bajo el eslogan “un tutor un estudiante”, la universidad Pompeu Fabra ha determinado que cada estudiante tenga un tutor siempre que así lo necesite.

El programa de acción tutorial para los estudiantes (ACTE) consiste en que cada estudiante de la universidad tiene asignado un tutor y puede recurrir a él siempre que lo desee o lo necesite. El plan de acción tutorial no es obligatorio para los estudiantes pero sí es una función docente de todos los profesores de la universidad y que forman parte de sus tareas docentes (PAD).

Después de un estudio de viabilidad la universidad determinó que las tutorías tendrían las siguientes características:

- Todos los estudiantes tienen asignado un tutor.
- El tutor tiene asignados un máximo de 15 estudiantes.
- La acción tutorial comprende todos los años académicos en que el estudiante está matriculado.
- La acción tutorial se desarrolla tanto individualmente como en grupo.

- La atención individualizada puede realizarse a requerimiento del tutor o a petición del estudiante.
- La tutoría se desarrolla presencialmente.
- La acción tutorial puede reforzarse mediante formatos virtuales.
- Los estudiantes son convocados un mínimo de tres veces a lo largo del curso académico: una sesión grupal al inicio del curso y dos de ellas en sesión individual con una periodicidad trimestral.

Estas características se mantienen en cada facultad como mínimos a tener en cuenta a la hora de aplicar la acción tutorial en cada facultad. Estos mínimos han sido la base para que cada facultad adaptara el plan de acción tutorial a su idiosincrasia.

Los tipos de tutoría que ofrece la universidad y para la que se prepara a los profesores son de cuatro:

➤ Orientación personal

Las posibles acciones a desarrollar están referidas a ámbitos como:

- Nivel de adaptación personal y social.
- Interacción con otros estudiantes y la institución.
- Derivación a servicios de apoyo de la universidad.

➤ Orientación académica

Los temas en los que el tutor puede orientar en este tipo de tutoría son:

- Seguimiento del rendimiento académico.
- Asesoramiento sobre las estrategias de aprendizaje.
- Contribución a la definición del itinerario curricular.

➤ Orientación profesional

El tutor puede orientar al estudiante en la toma de decisiones de cuestiones como:

- Prácticas en instituciones y empresas.
- Elección de la formación de postgrado.
- Estrategias de inserción laboral.

➤ Necesidades específicas de supervisión.

El tutor tiene una especial responsabilidad en situaciones como:

- Régimen de dedicación al estudio a tiempo parcial.
- Necesidades educativas especiales.
- Deportistas de élite.
- Estudiantes con riesgo de fracaso académico (agotar dos convocatorias de una asignatura).
- Estudiantes que soliciten permanencia, progresión o quintas convocatorias,

donde se tendrá especialmente en cuenta la opinión del tutor.

También se consideran necesidades específicas de supervisión otras situaciones que, en opinión del decano de facultad o director de escuela, aconsejan una supervisión.

Para que esta acción tutorial se hiciera posible en toda la universidad y que todos los estudiantes tuvieran un tutor se realizaron varios estudios de viabilidad. Una vez comprobada esta viabilidad, se planificaron los diferentes elementos del programa de acción tutorial. Estos elementos son:

1. La formación de los tutores

La formación va dirigida tanto a tutores como a coordinadores de tutores.

La formación a los tutores va dirigida a explicar sus funciones, sus recursos e ideas para las tutorías.

La formación dirigida a los coordinadores de tutores va dirigida a los responsables de cada facultad para mejorar, recibir apoyo, y recoger ideas de gestión o de mejora de las tutorías en cada una de sus facultades o estudios. Esta formación se suele realizar en jornadas de trabajo donde se producen siempre nuevas ideas de cambio.

2. La evaluación de la acción tutorial

Actualmente la evaluación se realiza, de manera cualitativa, para valorar la implantación de la acción tutorial.

3. Estudios de investigación o análisis en relación a las tutorías

La acción tutorial en la UPF supone un proyecto integrador de otros estudios que pueden ofrecer resultados que nos permitan la mejora de las tutorías, como los estudios que se han realizado sobre el perfil de los estudiantes de la facultad de Comunicación.

4. Difusión y recursos en relación a la acción tutorial.

Difusión a los estudiantes:

A través de intranet, secretaria de estudiantes y comunicación directa con el tutor. Los estudiantes tiene a su disposición recurso en la web <http://acte.upf.edu/es>

Difusión a los tutores:

La información a los tutores les llega a través del departamento, la facultad y la formación y los recursos a través de la web <http://acte.upf.edu/es/acte-tutor/recursos>

Todas estas han sido y son coordinadas por el *Centre per a la Qualitat i la Innovació Docent* (CQUID) de la UPF.

f) Servicio de Carreras Profesionales UPF

Con mayor orientación a prestar servicio a los estudiantes de los últimos cursos del Grado, el objetivo de Carreres Professionals es ofrecer una serie de programas que favorecen la conexión de la etapa de formación académica con la vida profesional.

Destacan los servicios siguientes:

- Prácticas en empresas.
- Formación y asesoramiento en herramientas de introducción al mercado laboral.
- Orientación profesional.
- Presentaciones de empresas.
- Bolsa de trabajo.
- Recursos de información (ayudas, emprendedores, orientación profesional).

g) Otras actuaciones de apoyo al estudiante

En el apartado 5 de la presente memoria se describen los servicios para atender la movilidad de los estudiantes, en consonancia con la vocación de internacionalidad que es una de las características principales de la UPF. Cabe señalar que en cada estudio actúa un tutor de movilidad que orienta a los estudiantes en los aspectos académicos de las oportunidades y consecuencias del programa de movilidad al que se quiere acoger el estudiante. El servicio administrativo de la Universidad, competente en esta materia, vehicula el soporte informativo y logístico de la movilidad estudiantil.

En el apartado 7, se describen los recursos de Biblioteca y Tecnologías de la Información y Comunicación puestos al servicio de la docencia. Asimismo, en la web e intranet de la UPF se detallan todas las prestaciones de este ámbito en el apartado "Biblioteca y TIC".

Por otra parte, señalar que los estudiantes tienen otros servicios de apoyo en muy variados ámbitos de los que son informados en la Web y la intranet de la universidad, de manera personalizada en las unidades responsables o bien por vía electrónica. Sin ánimo de exhaustividad se citan los siguientes servicios de apoyo:

- Becas y ayudas al estudio.
- Asociaciones y actividades de estudiantes.
- Cultura y deporte.
- Aprendizaje de idiomas.
- Plataforma UPF Solidaria.
- Alojamiento.
- Seguro escolar.
- Restauración.
- Librería/reprografía.

4.4. Sistema de Transferencia y reconocimiento de créditos

Reconocimiento de créditos cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias:

Mínimo: 0

Máximo: 0

Reconocimiento de créditos cursados en Títulos Propios:

Mínimo: 0

Máximo: 0

Adjuntar título propio:

No procede.

Reconocimiento de créditos cursados por acreditación de Experiencia Laboral y Profesional:

Mínimo: 0

Máximo: 0

Descripción:

Para este grado no se reconocen créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias, créditos cursados en títulos propios ni créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional.

No obstante, la Universidad Pompeu Fabra dispone de todo un marco normativo que regula el sistema de transferencia y reconocimiento de créditos en el ámbito de las enseñanzas de Grado y aplicable al presente título (reconocimiento de créditos obtenidos en estudios oficiales cursados con anterioridad en la misma u otra universidad, los estudios conducentes a la obtención de otros títulos, así como los estudios oficiales conducentes a la obtención de títulos de enseñanzas superiores artísticas, deportivas o de formación profesional).

En concreto, el sistema de reconocimiento de créditos se recoge en el artículo 8 y siguientes de la "Normativa Académica de las Enseñanzas de Grado", aprobada por *Acuerdo del Consejo de Gobierno de 9 de julio de 2008, modificado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 13 de julio de 2011 y 9 de mayo de 2012*. Para un mayor detalle acerca de la normativa, criterios y proceso de solicitud véase:

<https://seuelectronica.upf.edu/es/normativa/upf/normativa/grau/RD1393/regimen/grado.html>

Por otro lado, es importante destacar que la UPF dispone de una normativa específica sobre los criterios de reconocimiento de créditos por haber participado en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos ECTS del total del plan de estudios cursado por el estudiante. La normativa, requisitos y proceso de solicitud pueden consultarse con mayor detalle en:

https://seuelectronica.upf.edu/es/normativa/upf/normativa/grau/RD1393/regimen/credito_sactividades.html

Finalmente, también podrán ser objeto de reconocimiento aquellas actividades formativas de aprendizaje de lenguas realizadas durante el periodo académico en que se cursen los estudios de grado en el cual obtengan dicho reconocimiento. Véase con

mayor detalle el alcance y requisitos de dicho reconocimiento en:

<https://seuelectronica.upf.edu/es/normativa/upf/normativa/grau/RD1393/regimen/credits/llengues.html>

4.5. Curso de adaptación para titulados, Complementos Formativos:

No procede.

5. Planificación de las enseñanzas

5.1. Descripción del plan de estudios

La distribución de las materias según el tipo de créditos ECTS es la que se muestra en la siguiente tabla. Cabe señalar que se contemplan prácticas profesionales opcionales internas o externas en empresas en la medida de lo posible (véase tabla 5.1.1 a continuación):

Tabla 5.1.1. Estructura del grado en función del tipo de materia y el número de créditos ECTS:

Tipo de materia	Créditos ECTS
Formación básica	48
Obligatorias	96
Optativas	20
Trabajo Fin de Grado	16
TOTAL	180

El detalle de distribución de los créditos impartidos a lo largo de los tres cursos en que se divide el Grado en Bioinformática es el reflejado en la tabla 5.1.2.:

Tabla 5.1.2. Distribución del número de créditos ECTS en función del tipo de materia y año de implantación:

Tipo de Materia	Primer Curso	Segundo Curso	Tercer Curso	Total
Formación básica	48			48
Obligatorias	12	60	24	96
Optativas*			20	20
Trabajo Fin de Grado			16	16
TOTAL	60	60	60	180

* incluye el programa de movilidad

Este grado persigue formar biólogos con excelentes competencias en ciencias de la computación. Por esta razón el grado se inscribe en la rama de Ciencias de la Salud. Las asignaturas de formación básica que justifican la pertenencia a esta rama son las siguientes:

- Introducción a la Bioinformática (6 ECTS)
- Introducción a la Biología (6 ECTS)
- Biología Molecular y Celular (6 ECTS)
- Genética y Genómica (6 ECTS)
- Elementos de Físicoquímica y Química Orgánica (6 ECTS)

Tabla 5.1.3. Asignaturas de formación básica y adscripción a las materias del Real Decreto 43/2015 (modifica el RD1393/2007).

Asignaturas básicas y número de créditos	Rama principal	Materias básicas por rama de conocimiento
Introducción a la Bioinformática (6 ECTS)	Ciencias de la Salud	Estadística - Biología
Introducción a la Biología (6 ECTS)	Ciencias de la Salud	Biología
Biología Molecular y Celular (6 ECTS)	Ciencias de la Salud	Biología
Genética y Genómica (6 ECTS)	Ciencias de la Salud	Biología
Elementos de Fisicoquímica y Química Orgánica (6 ECTS)	Ciencias de la Salud	Física
Cálculo (6 ECTS)	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
Teoría de la Información, Arquitectura de Ordenadores y Sistemas Operativos (6 ECTS)	Ingeniería y Arquitectura	Informática
Programación y Algoritmos I (6 ECTS)	Ingeniería y Arquitectura	Informática

La docencia del presente grado se estructura en periodos trimestrales de 10 semanas de clases y 2 semanas para evaluaciones. En el presente plan de estudios se incluyen asignaturas de un solo trimestre y también asignaturas que se imparten a lo largo de dos trimestres.

El presente plan de estudios se estructuró partiendo de las competencias deseables en un profesional bioinformático. Los ingredientes considerados necesarios para tal efecto son una formación básica en Biología, Matemáticas y Ciencias de la Computación, con un conjunto de materias que aplican herramientas computacionales a las Ciencias de la Vida. A partir de las competencias y materias, se estructuraron un conjunto de asignaturas para trabajar tales competencias. El porcentaje de cada materia es el presentado en la siguiente tabla.

Tabla 5.1.4. Distribución del número de créditos ECTS de cada materia y el peso porcentual dentro del plan de estudios.

Materias	ECTS	Porcentaje
Matemáticas y Estadística	26	14%
Ciencias de la computación	32	18%
Ciencias de la Salud y de la Vida	32	18%
Disciplinas Específicas de Bioinformática	8	4%
Algoritmos para las Ciencias de la Vida	16	9%
Computación Aplicada a Ciencias de la Vida	20	11%
Optativas	20	11%
Otros (Introducción, Gestión, TFG)	26	14%
Total	180	

En la siguiente tabla se muestra el detalle de la distribución temporal de las asignaturas según su tipología (B Básica, O obligatoria):

Tabla 5.1.1. Distribución temporal de las asignaturas:

1.1 (20)	Introducción a la Biología (6) B	Programación y Algoritmos I (6) B	Cálculo (6) B	Introducción a la Bioinformática (6) B
1.2 (20)	Elementos de Físicoquímica y Química Orgánica (6) B	Biología Molecular y Celular (6) B	Bioestadística y Análisis de Datos (4) O	
1.3 (20)	Genética y Genómica (6) B	Teoría de la Información, Arquitectura de Ordenadores y Sistemas Operativos (6) B	Álgebra (4) O	Introducción a las Ciencias de la Salud (4) O

2.1 (20)	Biofísica (4) O	Programación y Algoritmos II (4) O	Matemática Discreta y Optimización (4) O	Algoritmos Basados en Aprendizaje Automático (4) O	Técnicas Ómicas (4) O
2.2 (20)	Genómica Comparativa y Funcional (4) O	Modelos estadísticos y Procesos Estocásticos (4) O	Sistemas y Redes Informáticas (4) O	Bioinformática Estructural (4) O	Estructuras de datos y bases de datos (4) O
2.3 (20)	Genética de Poblaciones y Evolución Molecular (4) O	Bases de Datos Públicas en las Ciencias de la Salud y de la Vida (4) O	Ingeniería de Software (4) O	Algoritmos Evolutivos, y de Agrupamiento (4) O	Computación de Alto Rendimiento (4) O

3.1 (20)	Sistemas Distribuidos y Tecnologías Web (4) O	Visualización de Datos (4) O	Genómica Computacional (4) O	Aprendizaje Estadístico (4) O	Biología de Sistemas y Redes (4) O
3.2 (20)	Optativas (20)			TFG (16) O	
3.3 (20)	Prácticas de Gestión y Emprendeduría (4) O				

Las asignaturas de formación básica se cursan en el primer curso. Para la obtención del título de Grado es obligatoria la realización de un Trabajo de Final de Grado durante el tercer curso, el cual representa una dedicación de 16 ECTS.

Los 20 ECTS optativos se pueden obtener por tres vías distintas:

- Materias optativas
- Programas de movilidad
- Prácticas externas

Dentro del Grado en Bioinformática se ofrece una diversidad de materias optativas de donde el alumno deberá escoger las que necesite hasta 20 ECTS, en función de cuántos ha obtenido con movilidad. Las materias optativas del Grado incluyen diversas materias tanto del campo de Biomedicina o de la biotecnología, como de la computación, y constituyen materias que permiten mayor profundización en materias ya cursadas (como Genómica comparativa y funcional) o materias que abren una vía de presentación de áreas actuales y especializadas de la Bioinformática. También se contempla la realización de prácticas adicionales de colaboración con empresas o instituciones y que podrían reconocerse como materia optativa hasta un máximo de 20 ECTS.

Por otro lado, pueden formar parte del presente plan de estudios otras materias actualmente impartidas en otros estudios de grado, si se juzgan de especial relevancia para el grado aquí propuesto debido a la complementariedad formativa que aportan. Estas materias contribuirán a la formación generalista de los estudiantes.

Los 20 créditos ECTS que se pueden obtener con el programa de movilidad pueden provenir de otros planes de estudio de las propias Universidades organizadoras del grado o de otras universidades.

Las prácticas profesionales son de carácter opcional y se realizarán en instituciones del entorno académico, clínico-sanitario o en otros ámbitos relacionados con la Bioinformática con las que se establecerá un convenio de colaboración.

Acreditación de tercera lengua:

De acuerdo con lo previsto en el artículo 211 de la *Ley 2/2014 de 27 de enero (DOGC núm. 6551 de 30.01.2014)*, la Universidad Pompeu Fabra, por *Acuerdo de Consejo de Gobierno de 2 de julio del 2014*, concreta cómo se articula el cumplimiento de la exigencia lingüística, que establece que los estudiantes que inicien las enseñanzas de grado el curso 2014-2015 y posteriores deberán demostrar, para poderse graduar, que han superado el nivel de competencia de una tercera lengua.

La única lengua vehicular del Grado en Bioinformática es la lengua inglesa. Dado que todas las asignaturas en su totalidad se impartirán en esta lengua, así como el trabajo de fin de grado o la memoria de las prácticas en empresas o instituciones si tuviesen lugar, garantiza el grado de cumplimiento de la exigencia lingüística.

Coordinación docente:

Las enseñanzas del Grado en Bioinformática serán organizadas por la Facultad de Ciencias de la Salud y de la Vida de la UPF. Para garantizar la coordinación de la oferta formativa y asegurar la calidad de las enseñanzas se creará una comisión de la Coordinación Académica (Consejo Docente) en la cual estarán representadas las tres universidades participantes, con la composición mínima de dos expertos en el

ámbito de la Bioinformática de cada universidad participante y un representante de la asociación BiB. En esta comisión se podrán incluir expertos de otras universidades a instancias del mismo.

-

Presidirá el director del Departament de Ciències Experimentals i de la Salut (DCEXS) o el decano de la Facultat de Ciències de la Salut y de la Vida de la UPF. Ambos informarán y serán informados por la coordinación docente de la titulación. El Consejo docente propondrá al rector de la universidad el nombramiento de un coordinador docente que de acuerdo con los “Mecanismos de Coordinación Docente” que se aprobaron en el Consejo de Gobierno de 7 de octubre de 2009 (la traducción tiene efectos informativos, el original está en catalán):

Entre las responsabilidades de la Comisión de Coordinación Académica destaca el negociar la idoneidad del profesorado que proponga cada universidad como profesorado colaborador en el grado. La docencia del grado se impartirá de la siguiente manera:

- a) Un mínimo de un 20% (30 ECTS), excluyendo prácticas y Trabajo de Fin de Grado, por profesores de cada una de las tres universidades firmantes
- b) Un mínimo de un 20% por profesores externos, tanto de otras universidades catalanas interesadas en colaborar como de instituciones extranjeras.

La distribución de los créditos a impartir irá a cargo de la comisión de la Coordinación Académica en cada curso académico.

La universidad Pompeu Fabra, como universidad coordinadora nombrará un Coordinador General del Grado. Cada universidad es representada por un Responsable Académico que formará parte de la Comisión de Coordinación Académica. Los responsables académicos de cada universidad transmitirán a la Comisión los nombres del profesorado de su institución disponible para la docencia del grado para cada curso académico. Dada la naturaleza interuniversitaria del grado, cada universidad participante decida la forma en remunerar a sus profesores, ya sea con honorarios, ya sea con Dedicación Docente.

Mecanismos de coordinación docente

Acuerdo del Consejo de Gobierno de 7 de octubre del 2009

Primero

El coordinador o coordinadora docente se encarga de llevar a término las tareas que se describen en el artículo tercero en las titulaciones de qué cada centro sea responsable.

Segundo

Corresponde al rector nombrar el coordinador o coordinadora docente, a propuesta de los decanos o directores de centro, de entre los profesores a tiempo completo de carácter permanente que imparta docencia en la titulación. Esta figura se equipara retributivamente a la de vicedecano.

Corresponde al decano o decana o director o directora fijar el número de coordinadores docentes, que en caso alguno no será superior al número de titulaciones de qué el centro sea responsable. Cuando haya más de un coordinador o coordinadora docente, corresponderá al decano o decana o director o directora asegurar que estos lleven a término sus actuaciones de manera armónica y coherente.

Tercero

El coordinador o coordinadora docente tiene asignadas las siguientes funciones:

- a) *Asegurar el conocimiento por parte de los estudiantes, especialmente los de primer curso, del diseño formativo del estudio.*

- b) *Velar porque el aprendizaje de los estudiantes en cada asignatura se enfoque hacia la adquisición de competencias.*
- c) *Asegurar que los planes docentes de la asignatura se publiquen de acuerdo con los requerimientos fijados reglamentariamente y en los plazos establecidos y coordinar, en el posible, sus contenidos.*
- d) *Velar porque la carga de trabajo que hayan de realizar los estudiantes en cada asignatura se corresponda a los créditos ECTS asignados.*
- e) *Coordinar las tareas asignadas a los estudiantes para cada asignatura por tal de asegurar que su distribución temporal a lo largo de las semanas del trimestre lectivo sea equilibrada en cada trimestre y curso.*
- f) *Promover, en coordinación con la USQUID [Unidad de Soporte para la Calidad y la Innovación Docente] del centro, la utilización y la adaptación de las tecnologías de la información y la comunicación.*
- g) *Fomentar el trabajo cooperativo entre los profesores.*

Cuarto

El coordinador o coordinadora docente elaborará, de acuerdo con las directrices del CQUID [Centro para la Calidad y la Innovación Docente], una memoria anual en qué se resumirá la experiencia de cada trimestre y curso académico y en la cual se identificarán aquellos aspectos que en su opinión haga falta conocer y de otras que sean susceptibles de mejora. Esta memoria se enviará al vicerrector o vicerrectora que tenga atribuidas las competencias en materia de docencia de grado.

Disposición adicional única

La figura del coordinador o coordinadora docente tendrá la vigencia que se corresponda con el despliegue de la totalidad de cursos de la titulación. Pasado este plazo, el rector, atendiendo a los resultados obtenidos o a las necesidades que se detecten en aquel momento, determinará la pertinencia de mantenerla.

Disposición transitoria única

En caso de que algunas de las funciones atribuidas a los coordinadores docentes sean en el momento de aprobación de este acuerdo desarrolladas por cargos académicos de los centros, los decanos o directores tomarán las medidas oportunas por asegurar la transferencia a la nueva figura del coordinador o coordinadora docente y evitar posibles solapamientos.

Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida.

a) Organización de la movilidad de los estudiantes:

La UPF, UPC y UB no sólo han logrado posicionarse de forma privilegiada a nivel internacional, sino que reiteran su compromiso con la internacionalización como una de sus prioridades en las estrategias institucionales de cada Universidad. La UPF, como universidad en concreto ha marcado para el año 2015, UPF25 Años: "La UPF debe pasar a ser una de las universidades europeas pioneras, que desarrolle un modelo de identidad propia tejido con una docencia de calidad, la proximidad a los

estudiantes, una máxima internacionalización y una rotunda orientación hacia la investigación y la innovación. Los tres ámbitos que le son propios -las ciencias sociales y humanas, las ciencias biomédicas y las ciencias y tecnologías de la información y la comunicación- sitúan a la persona y a su relación con la polis en el mismo centro del proyecto de la Universidad”. En el marco de esta política, la movilidad de estudiantes recibe especial atención.

La UPF desarrolla una intensa actividad de intercambio de estudiantes, tanto en el marco de programas comunitarios y nacionales, como impulsando programas propios que amplían las perspectivas geográficas de la movilidad estudiantil, ofreciendo una extensa oferta tanto a estudiantes propios como a estudiantes de acogida.

En particular, para los estudiantes propios, existe una única convocatoria anual (enero-febrero) donde se ofrecen las plazas disponibles y éstas se otorgan a partir del expediente académico y del dominio del idioma de docencia en la universidad de destino. En la mayoría de casos, existen becas y ayudas a la movilidad, y se establecen mecanismos flexibles para facilitar el reconocimiento y la transferencia de créditos.

Por su parte, los estudiantes internacionales llegan a la UPF de acuerdo con los convenios suscritos establecidos con sus universidades de origen, aunque también se ha abierto la puerta a estudiantes visitantes (procedentes de universidades con las cuales no se ha suscrito convenio) para estancias de un trimestre a un curso académico completo.

Tabla 5.1.5. Panorama de los programas de movilidad e intercambio en la UPF

PROGRAMAS	ALCANCE	FINANCIACIÓN	RECONOCIMIENTO ACADÉMICO
ERASMUS	Universidades europeas de los 28 Estados miembros de la UE, países del AELC y del EEE, Turquía y Macedonia	Financiación comunitaria + complemento nacional (MEC) y autonómico (AGAUR)	Sí
ERASMUS PRÁCTICAS	28 Estados miembros de la UE, países del AELC y del EEE, Turquía Y Macedonia	Financiación comunitaria + complemento nacional (MEC)	Sí
SICUE	Universidades españolas	Actualmente sin financiación del MEC	Sí
Convenios bilaterales	Universidades de Europa (no UE), y de fuera de Europa (EEUU, Canadá, América Latina, Asia-Pacífico y África-Oriente Medio)	Programa de becas “Aurora Bertrana” para USA patrocinado por el Banco Santander, “Becas Iberoamérica. Estudiantes de Grado. Santander Universidades” y Becas del programa “Passaport al món”	Sí

		(para otros países), en el marco del CEI UPF.	
Escuela de Verano Internacional	Programa combinado con UCLA (Universidad de California, Los Ángeles)	Programa del Campus de Excelencia Internacional que recibe el patrocinio del Banco Santander.	Sí
Estudios para Extranjeros	Universidades de Estados Unidos	Sin ayuda económica y pago de tasas, excepto si existe convenio bilateral.	Sí. Sólo acogida
Visitantes	Estudiantes individuales, sin convenio institucional	Sin ayuda económica y pago de tasas.	Sí. Sólo acogida

A modo indicativo, en la última convocatoria de movilidad para el curso 2013-14 se han ofrecido un total de 1049 plazas en universidades repartidas en 45 países de los cinco continentes.

La participación en estos programas resulta en unos excelentes indicadores de movilidad, tanto de estudiantes propios (30% de los titulados en el curso 2011-12 han realizado estancias en el extranjero), como de estudiantes internacionales recibidos (16,42% de estudiantes en movilidad en la UPF durante el curso 2012-13); dando cuenta del firme compromiso de internacionalización.

Este compromiso se sustenta sobre una estructura de la que participan distintos estamentos de la universidad. Si bien la gestión se centraliza en el Servicio de Relaciones Internacionales, profesores designados como coordinadores de movilidad aportan su criterio académico en la orientación y seguimiento de los estudiantes y para el reconocimiento, apoyándose en los servicios administrativos de cada estudio y en el Servicio de Gestión Académica.

El Servicio de Relaciones Internacionales gestiona la movilidad, asegurando en todo momento el respeto de los principios de no discriminación y ejerciendo de bisagra entre procesos administrativos internos y externos. A nivel de back-office, garantiza la coordinación con el resto de servicios de la UPF involucrados, así como con las universidades socias, al tiempo que es el interlocutor ante las agencias que gestionan los programas externos y efectúa la gestión económica de becas y ayudas.

Ante el estudiante, el Servicio de Relaciones Internacionales y su personal son el referente y el punto de contacto, tanto para los estudiantes propios (*outgoing*) como para los de acogida (*incoming*). En este sentido, a nivel de front-office, la UPF dispone de un catálogo de servicios de apoyo a la movilidad:

1. Atención personalizada e integral a través de la Oficina de Movilidad y Acogida, descentralizada por campus en Ciutadella y Comunicación-Poblenou.

1.1) **Incoming:** información sobre la UPF (funcionamiento, campus y servicios) y la vida en Barcelona (alojamiento, sanidad, transporte, vida social, etc.); consejo e intermediación legal (visados y permisos de residencia); orientación académica y

matriculación de cursos y asignaturas; emisión de los carnés y altas como estudiantes UPF para acceso a servicios como Biblioteca y TIC; asesoramiento a lo largo del curso; envío de notas y certificados; recogida y tratamiento de encuestas de valoración de estancia en la UPF.

1.2.) **Outgoing:** gestión de solicitudes de participación en los programas de movilidad; orientación académica (requisitos para la movilidad) y práctica (características y servicios de las universidades de destino, seguro y permisos de residencia); intermediación con la universidad de destino antes, durante y después de la estancia; recogida y tratamiento de encuestas de valoración al regresar, etc.

2. Información completa y actualizada sobre aspectos académicos y prácticos.

2.1.) **Incoming:** la web <http://www.upf.edu/international>; sesiones de bienvenida cada trimestre; carpetas con documentación e información básica, etc.

2.2) **Outgoing:** sección monográfica “Estudiar fuera de la UPF” en la web; campaña de promoción (entre otros, organización del Día Internacional); difusión de folleto informativo; sesiones informativas generales y específicas por estudios; carpetas con documentación e información según destino, etc.

3. Servicio de alojamiento compartido con el resto de Universidades de Barcelona a través de una central de reservas, para los estudiantes de acogida. Un servicio similar se presta en las universidades de destino, velando por una óptima acogida de los estudiantes propios.

4. Programa de acogida y calendario de actividades culturales, deportivas y sociales, para asegurar la completa integración de los estudiantes de acogida en la vida de la Universidad y de la ciudad.

5. Programa de idiomas, con oferta estable de cursos de lengua catalana y castellana para estudiantes de acogida, así como enseñanza de lenguas extranjeras y pruebas de nivel para formar y acreditar a estudiantes propios en otros idiomas, preparándoles para la movilidad.

6. Voluntariado e intercambio lingüístico, donde se combinan los objetivos de aprendizaje y de convivencia multicultural, implicándose tanto estudiantes propios como estudiantes en movilidad en la UPF.

7. Foro de intercambio de información entre estudiantes sobre programas y experiencias de movilidad, abierto a todos los estudiantes.

Así, la UPF impulsa de forma decidida la movilidad como fórmula para materializar su voluntad de internacionalización, permitiendo que los estudiantes extiendan su formación más allá de su universidad. En este sentido, la estancia de un estudiante en otra universidad tiene valor en sí misma por el hecho de conocer otras formas de hacer y de vivir, tanto desde el punto de vista académico como desde el punto de vista personal; pero también proporciona un valor añadido al currículum del estudiante que le posiciona mejor en el mercado laboral.

Tabla 5.1.5. Movilidad por Estudios (curso 2012-2013)

ESTUDIOS	Acogida UPF	Propios UPF
----------	-------------	-------------

Administración y Dirección de Empresas/Economía	178	213
Ciencias de la Salud y de la Vida	24	27
Ciencias Políticas y de la Administración	41	57
Comunicación	50	90
Derecho	81	80
Humanidades	39	40
Escuela Superior Politécnica	6	15
Traducción e Interpretación	140	187
Másteres universitarios	22	17
TOTAL	581	726
Programa de Estudios Hispánicos y Europeos	771	
Cursos a medida del Programa de Estudios para Extranjeros	79	
Escuela de Verano Internacional	98	15
TOTAL	1529	741

Tabla 5.1.6. Convenios de intercambios posibles para el Grado en Bioinformática

TIPO	PAÍS	CONVENIO ACTUAL	ESTUDIOS	INICIO
Erasmus	Austria	Universidad de Viena	Bioinformática	2017-2018
Erasmus	Polonia	Universidad Politécnica de Gdansk	Bioinformática	2017-2018
Erasmus	Alemania	Universidad de Martin Luther de Halle Wittenberg	Bioinformática	2017-2018
Erasmus	Italia	Universidad de Parma	Bioinformática	2017-2018
Erasmus	Italia	Universidad de Perugia	Bioinformática	2017-2018
Erasmus	Holanda	Universidad Libre de Amsterdam	Bioinformática	2017-2018

b) El sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS

La normativa de movilidad de estudiantes de grado, aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 2 de marzo de 2011, establece una doble vía de reconocimiento de créditos cursados en el marco de los programas de movilidad.

Por una parte, la vía ordinaria, por la cual los créditos cursados en el marco de un programa de movilidad en que sea parte la UPF son reconocidos e incorporados al expediente del estudiante como créditos de movilidad o de prácticas, según corresponda.

Por otra parte, existe la vía del reconocimiento por correspondencia entre asignaturas. A través de esta vía, los créditos cursados en el marco de un programa de movilidad o convenio en que sea parte la UPF son reconocidos e incorporados en el expediente del estudiante si puede establecerse una correspondencia, en conocimientos y competencias, con asignaturas del plan de estudios seguido por el estudiante.

Corresponde al profesor o profesora responsable o al coordinador o coordinadora del programa de intercambio o Erasmus adaptar la calificación lograda en las asignaturas

del plan de estudios cursadas por los estudiantes según el sistema establecido en la Universitat Pompeu Fabra, y de acuerdo con la documentación y los informes que haya obtenido de la universidad o del centro de enseñanza superior de destino.

5.2. Actividades formativas

Actividad formativa

AF1. Clase magistral

AF2. Prácticas de laboratorio

AF3. Prácticas computacionales

AF4. Tutorías de aprendizaje basado en problemas

AF5. Seminarios

AF6. Sesiones de resolución de problemas

AF7. Exposiciones orales

AF8. Trabajo individual

AF9. Trabajo en grupo

AF10. Tutorías grupales

AF11. Proyecto de investigación en grupo

AF12. Prácticas externas

AF13. Tutorías presenciales individuales

AF14. Pruebas

AF15. Tutorías no presenciales

5.3. Metodologías docentes

MD1	Sesiones de clase expositivas basadas en la explicación del profesor
MD2	Seminarios de discusión sobre lecturas previamente asignadas
MD3	Técnicas de resolución de problemas
MD4	Prácticas realizadas en aulas de informática
MD5	Prácticas realizadas en laboratorios
MD6	Presentaciones de temas por parte de los estudiantes
MD7	Aprendizaje basado en problemas
MD8	Aprendizaje basado en proyectos
MD9	Método de caso
MD10	Elaboración de trabajos en grupo
MD11	Elaboración de trabajos individuales
MD12	Tutorías no presenciales para las que el alumno dispondrá de recursos telemáticos como el correo electrónico y los recursos de la intranet
MD13	Tutorías presenciales

--	--

5.4. Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación
SE1. Examen final
SE2. Examen parcial
SE3. Trabajos grupales
SE4. Seminarios
SE5. Trabajo individual
SE6. Prácticas
SE7. Participación en actividades de aula
SE8. Exposiciones o demostraciones
SE9. Memoria de prácticas
SE10. Diseño y desarrollo del TFG
SE11. Presentación y defensa del TFG
SE12. Valoración del tutor de prácticas

Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanzas-aprendizaje de que consta el plan de estudios

5.5. Resumen del Nivel 1

No procede.

5.6. Resumen del Nivel 2

Detalle del nivel 2 (por cada materia)

Nombre de la materia: Introducción a la Bioinformática								
ECTS: 6	Carácter: básica							
Organización temporal: trimestral								
Secuencia del plan temporal:								
ECTS trimestral 1: 3	ECTS trimestral 2: 3	ECTS trimestral 3:						
ECTS trimestral 4:	ECTS trimestral 5:	ECTS trimestral 6:						
ECTS trimestral 7:	ECTS trimestral 8:	ECTS trimestral 9:						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rama</th> <th>Materia Básica</th> <th>ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciencias de la Salud</td> <td>Estadística-Biología</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>			Rama	Materia Básica	ECTS	Ciencias de la Salud	Estadística-Biología	6
Rama	Materia Básica	ECTS						
Ciencias de la Salud	Estadística-Biología	6						
Idioma: inglés								
<p>Descripción: Aspectos generales de funcionamiento de la Universidad. Características de las titulaciones impartidas. Estrategias de estudio, técnicas de aprendizaje y consulta de información. Situación actual, áreas de conocimiento y desafíos presentes en el sector profesional y productivo de la Bioinformática. Campos de investigación básica y aplicada que son relevantes en el contexto de la Bioinformática y la Biomedicina.</p> <p>Introducción intuitiva a diversos conceptos, fenómenos, principios o métodos estudiados por la Bioinformática a fin de exponer al estudiante a problemas reales, ayudarle a interpretar los fenómenos biológicos, su formulación matemática, y contribuir a confirmar/reforzar su vocación por la Bioinformática y la investigación biomédica.</p>								
Competencias generales	CB1, CB3, CB4, CB5, CG1							
Competencias específicas	CE7, CE8, CE9							
Competencias transversales	CT1							
Resultados de aprendizaje	RA7.1, RA7.2 RA8.1, RA8.2 RA9.1, RA9.2							
Actividades formativas	AF1, AF3, AF5, AF8, AF9, AF14							

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGÍA ACTIVIDAD</th> <th>HORAS</th> <th>PRESENCIALIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases magistrales</td> <td>24</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Seminarios</td> <td>12</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Prácticas computacionales</td> <td>24</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo en grupo</td> <td>46</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo individual</td> <td>42</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Pruebas</td> <td>2</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>150</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	TIPOLOGÍA ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD	Clases magistrales	24	100%	Seminarios	12	100%	Prácticas computacionales	24	100%	Trabajo en grupo	46	15%	Trabajo individual	42	0%	Pruebas	2	100%	Total	150	
TIPOLOGÍA ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD																							
Clases magistrales	24	100%																							
Seminarios	12	100%																							
Prácticas computacionales	24	100%																							
Trabajo en grupo	46	15%																							
Trabajo individual	42	0%																							
Pruebas	2	100%																							
Total	150																								
Metodologías docentes	MD1, MD2, MD3, MD6, MD10, MD11, MD12																								
Sistemas de evaluación	SE1, SE3, SE4, SE5, SE6 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sistema de evaluación</th> <th>Ponderación mínima</th> <th>Ponderación máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Examen final</td> <td>30%</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Trabajos grupales</td> <td>10%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Seminarios</td> <td>10%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo individual</td> <td>10%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Prácticas</td> <td>10%</td> <td>30%</td> </tr> </tbody> </table>	Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Examen final	30%	70%	Trabajos grupales	10%	30%	Seminarios	10%	30%	Trabajo individual	10%	30%	Prácticas	10%	30%						
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima																							
Examen final	30%	70%																							
Trabajos grupales	10%	30%																							
Seminarios	10%	30%																							
Trabajo individual	10%	30%																							
Prácticas	10%	30%																							
Asignaturas que conforman la materia, número de créditos ECTS y lengua de impartición en cada una de ellas (Nivel 3)	1. Introducción a la Bioinformática (básica, 6 ECTS, 1 ^{er} curso - 1 ^{er} / 2 ^o trimestre., inglés)																								

Nombre de la materia: Matemáticas y estadística								
ECTS: 26	Carácter: mixta (básica y obligatoria)							
Organización temporal: trimestral								
Secuencia del plan temporal:								
ECTS trimestral 1: 6	ECTS trimestral 2: 4	ECTS trimestral 3: 4						
ECTS trimestral 4: 4	ECTS trimestral 5: 4	ECTS trimestral 6:						
ECTS trimestral 7: 4	ECTS trimestral 8:	ECTS trimestral 9:						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rama</th> <th>Materia Básica</th> <th>ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ingeniería y Arquitectura</td> <td>Matemáticas</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>			Rama	Materia Básica	ECTS	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas	6
Rama	Materia Básica	ECTS						
Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas	6						

Idioma: inglés

Descripción:

Esta materia introduce al estudiante en aquellas áreas de las matemáticas que son imprescindibles para hacer Bioinformática. La materia proporciona al estudiante las herramientas básicas de cálculo, álgebra lineal, estadística y bioestadística, análisis de datos, matemática discreta y optimización.

Contenidos de las asignaturas

Cálculo

Análisis de funciones reales de una o más variables: continuidad, diferenciación e integración, con ejemplos de funciones de uso generalizado en estadística e informática. Estudio de secuencias, límites y series. Criterios para valores extremos. Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones en el modelado bioinformático.

Álgebra

Estudio de espacios vectoriales y aplicaciones lineales (sistemas de ecuaciones lineales, rango y determinante de matrices, valores propios y vectores propios) y otros campos relacionados con la Bioinformática: álgebra lineal numérica, descomposiciones de matrices, matriz de Markov y sistemas de dinámicos discretos.

Bioestadística y Análisis de Datos

Introducción a la probabilidad y la bioestadística haciendo uso de datos bioinformáticos reales.. Empezando por una pregunta de investigación bioestadística, la asignatura se centra en el diseño de un estudio científico y la obtención de datos significativos. El curso abarca los conceptos básicos de probabilidad, así como los principios fundamentales de estimación y pruebas de hipótesis. Se introduce el lenguaje de programación R para explorar y visualizar datos y para llevar a cabo análisis estadístico básico.

Modelos estadísticos y Procesos Estocásticos

Esta asignatura está enfocada a los conceptos necesarios para entender métodos bioinformáticos, como el Modelo Oculto de Markov (HMM) o el Modelo Lineal Generalizado (GLM), usados en el análisis de datos de secuenciación masiva de nueva generación, desarrollo y profundización de los conceptos de probabilidad y estadística introducidos anteriormente. Los temas principales incluyen: distribución de probabilidad, conceptos de convergencia y resultados basados en grandes tamaños de muestra; procesos estocásticos, matriz de probabilidades de transición y cadenas de Markov; máxima verosimilitud y estimación bayesiana; pruebas de razón de verosimilitud y problemas en comparaciones múltiples.

Matemática Discreta y Optimización

Este curso estará dedicado a las principales herramientas de optimización utilizados en

matemática numérica, desde el punto de vista de los problemas tanto continuos como discretos. Para ello, será necesaria una profunda comprensión de grafos y problemas combinatorios.

Aprendizaje Estadístico

Este curso presenta técnicas para modelar y analizar datos complejos, incluidos los conjuntos de Big Data, haciendo hincapié en su aplicación al análisis de los datos ómicos. El curso se compone de tres grandes áreas: i) modelado estadístico, incluyendo los modelos lineales y modelos lineales generalizados ampliamente utilizados en transcriptómica; ii) aprendizaje supervisado, que cubre una amplia gama de técnicas de clasificación y predicción; iii) aprendizaje no supervisado, que se refiere a las técnicas de visualización de datos en métodos de reducción de dimensionalidad (por ejemplo PCA) o agrupación para encontrar patrones en los datos.

Competencias generales	CB1, CB2, CB4, CB5, CG1		
Competencias específicas	CE2, CE5, CE8, CE9		
Competencias Transversales	CT1		
Resultados de aprendizaje	RA2.1, RA2.2, RA2.3 RA5.1, RA5.2, RA5.3 RA8.1, RA8.2 RA9.1, RA9.2		
Actividades formativas	AF1, AF3, AF5, AF6, AF7, AF8, AF9, AF10, AF14		
	TIPOLOGÍA ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
	Clases magistrales	125	100%
	Prácticas computacionales	100	100%
	Seminarios	15	40%
	Sesiones de resolución de problemas	60	40%
	Exposiciones orales	10	100%
	Trabajo en grupo	74	15%
	Trabajo individual	250	0%
	Tutorías grupales	6	100%
	Pruebas	10	100%
	Total	650 horas	
Metodologías docentes	MD1, MD2, MD3, MD4, MD6, MD10, MD11, MD12		
Sistemas de evaluación	SE1, SE2, SE3, SE4, SE5, SE6		
	Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima

	Examen final	30%	70%
	Examen parcial	10%	40%
	Trabajos grupales	10%	30%
	Seminarios	10%	30%
	Trabajos individuales	10%	30%
	Prácticas	10%	30%
Asignaturas que conforman la materia, número de créditos ECTS y lengua de impartición en cada una de ellas (Nivel 3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cálculo (básica, 6 ECTS, 1^{er} curso - 1^{er}, inglés) 2. Álgebra (obligatoria, , 4 ECTS, 1^{er} curso - 3^{er} trimestre., inglés) 3. Bioestadística y Análisis de Datos (obligatoria, , 4 ECTS, 1^{er} curso - 2^o trimestre., inglés) 4. Modelos estadísticos y Procesos Estocásticos (obligatoria, 4 ECTS, 2o curso - 2^o trimestre., inglés) 5. Matemática Discreta y Optimización (obligatoria, 4 ECTS, 2^o curso – 2^o trimestre., inglés) 6. Aprendizaje Estadístico (obligatoria, 4 ECTS, 3^{er} curso - 1^{er} trimestre., inglés) 		

Nombre de la materia: Ciencias de la Computación								
ECTS: 32	Carácter: mixta (básica y obligatoria)							
Organización temporal: trimestral								
Secuencia del plan temporal:								
ECTS trimestral 1: 6	ECTS trimestral 2:	ECTS trimestral 3: 6						
ECTS trimestral 4: 4	ECTS trimestral 5: 8	ECTS trimestral 6: 4						
ECTS trimestral 7: 4	ECTS trimestral 8:	ECTS trimestral 9:						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rama</th> <th>Materia Básica</th> <th>ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ingeniería y Arquitectura</td> <td>Informática</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>			Rama	Materia Básica	ECTS	Ingeniería y Arquitectura	Informática	12
Rama	Materia Básica	ECTS						
Ingeniería y Arquitectura	Informática	12						
Idioma: inglés								
Descripción: En esta materia se trabajan las bases informáticas necesarias para desenvolverse en el trabajo bioinformático. Incluye contenidos que van desde la arquitectura de ordenadores, hasta programación y algoritmos, pasando por sistemas y redes informáticos, bases de datos, tecnologías web e ingeniería de software.								
Contenidos de las asignaturas								

Teoría de la Información, Arquitectura del Ordenador y Sistemas Operativos

Este curso abarca la representación de la información en el sistema binario, la aritmética de enteros y de punto flotante, y los elementos de un ordenador: procesadores, jerarquía de memorias, buses y el subsistema I/O, para entender cómo los programas se ejecutan en un sistema, lenguajes de alto y bajo nivel, conceptos de sistemas operativos: llamadas al sistema, gestión de la memoria y de procesos, programación de subprocesos e I/O.

Programación y Algoritmos I y II

Estos dos cursos abarcan los conocimientos esenciales sobre los algoritmos y estructuras de datos, con énfasis en los algoritmos fundamentales y las estructuras básicas de control y aplicaciones.

Sistemas y Redes Informáticas

Este curso trata las conexiones entre las comunicaciones, las redes y los sistemas. Presenta el enfoque por capas: aplicación, transporte, red y enlace, y su relación con los sistemas operativos. Se tratan además las nociones básicas de administración de sistemas y redes.

Estructuras de datos y bases de datos Este curso introduce una serie de estructuras de datos y técnicas comunes de diseño de algoritmos. Se introducen también conceptos de modelos de datos, los principios de normalización de datos y conocimientos prácticos de diseño de base de datos relacional.

Sistemas Distribuidos y Tecnologías Web

Este curso se centra en los conceptos de sistemas distribuidos, y los componentes básicos de los sistemas basados en la Web. Desarrollo de aplicaciones web, y los lenguajes y herramientas que se utilizan para desarrollar contenido dinámico. Interfaz de servicios web con bases de datos. El uso de la tecnología de virtualización para proporcionar servicios. Servicio en la nube y modelos de despliegue.

Ingeniería de Software

Este curso trata las metodologías de desarrollo de software. Las necesidades y restricciones en su diseño, la implementación de software y su validación. Se presta especial atención al diseño orientado a objetos. Aplicaciones y buenas prácticas en el campo.

Competencias generales	CB2, CB5, CG1
Competencias específicas	CE2, CE3, CE4, CE5, CE8
Competencias transversales	CT1
Resultados de aprendizaje	RA2.1, RA2.2, RA2.3 RA3.1, RA3.2, RA3.3, RA3.4 RA4.1, RA4.2, RA4.3 RA5.1, RA5.2, RA5.3

	RA8.1, RA8.2																														
Actividades formativas	<p>AF1, AF3, AF5, AF6, AF8, AF9, AF10, AF14</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGÍA ACTIVIDAD</th> <th>HORAS</th> <th>PRESENCIALIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases magistrales</td> <td>150</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Prácticas computacionales</td> <td>120</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>Seminarios</td> <td>40</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Sesiones de resolución de problemas</td> <td>50</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Tutorías grupales</td> <td>25</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo en grupo</td> <td>125</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo individual</td> <td>275</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Pruebas</td> <td>15</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>800 horas</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	TIPOLOGÍA ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD	Clases magistrales	150	100%	Prácticas computacionales	120	80%	Seminarios	40	40%	Sesiones de resolución de problemas	50	40%	Tutorías grupales	25	100%	Trabajo en grupo	125	15%	Trabajo individual	275	0%	Pruebas	15	100%	Total	800 horas	
TIPOLOGÍA ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD																													
Clases magistrales	150	100%																													
Prácticas computacionales	120	80%																													
Seminarios	40	40%																													
Sesiones de resolución de problemas	50	40%																													
Tutorías grupales	25	100%																													
Trabajo en grupo	125	15%																													
Trabajo individual	275	0%																													
Pruebas	15	100%																													
Total	800 horas																														
Metodologías docentes	MD1, MD2, MD3, MD4, MD6, MD10, MD11, MD12																														
Sistemas de evaluación	<p>SE1, SE2, SE3, SE4, SE5, SE6</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sistema de evaluación</th> <th>Ponderación mínima</th> <th>Ponderación máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Examen final</td> <td>30%</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Examen parcial</td> <td>20%</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Trabajos grupales</td> <td>10%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Seminarios</td> <td>10%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo individual</td> <td>10%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Prácticas</td> <td>10%</td> <td>30%</td> </tr> </tbody> </table>	Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Examen final	30%	70%	Examen parcial	20%	40%	Trabajos grupales	10%	30%	Seminarios	10%	30%	Trabajo individual	10%	30%	Prácticas	10%	30%									
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima																													
Examen final	30%	70%																													
Examen parcial	20%	40%																													
Trabajos grupales	10%	30%																													
Seminarios	10%	30%																													
Trabajo individual	10%	30%																													
Prácticas	10%	30%																													
Asignaturas que conforman la materia, número de créditos ECTS y lengua de impartición en cada una de ellas (Nivel 3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teoría de la Información, Arquitectura del Ordenador y Sistemas Operativos (básica, 6 ECTS, 1^{er} curso - 1^{er} trimestre., inglés) 2. Programación y Algoritmia I (básica, 6 ECTS, 1^{er} curso - 3^{er} trimestre., inglés) 3. Programación y Algoritmos II (obligatoria, 4 ECTS, 2^o curso - 1^{er} trimestre., inglés) 4. Sistemas y Redes Informáticos (obligatoria, 4 ECTS, 2^o curso - 1^{er} trimestre., inglés) 5. Estructura de Datos y bases de datos (obligatoria, 4 ECTS, 2^o curso - 3^o trimestre., inglés) 6. Sistemas Distribuidos y Tecnologías Web (obligatoria, 4 ECTS, 3^{er} curso - 1^{er} trimestre., inglés) 																														

	7. Ingeniería de Software (obligatoria, 4 ECTS, 2º curso – 3º trimestre., inglés)
--	---

Nombre de la materia: Ciencias de la Salud y de la Vida											
ECTS: 32	Carácter: mixta (básica y obligatoria)										
Organización temporal: trimestral											
Secuencia del plan temporal:											
ECTS trimestral 1: 6	ECTS trimestral 2: 12	ECTS trimestral 3: 10									
ECTS trimestral 4: 4	ECTS trimestral 5:	ECTS trimestral 6:									
ECTS trimestral 7:	ECTS trimestral 8:	ECTS trimestral 9:									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rama</th> <th>Materia Básica</th> <th>ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciencias de la Salud</td> <td>Biología</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Ciencias de la Salud</td> <td>Física</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>			Rama	Materia Básica	ECTS	Ciencias de la Salud	Biología	18	Ciencias de la Salud	Física	6
Rama	Materia Básica	ECTS									
Ciencias de la Salud	Biología	18									
Ciencias de la Salud	Física	6									
Idioma: inglés											
Descripción:											
<p>Esta materia dota al alumno de las bases imprescindibles para la comprensión de la diversidad biológica, de los conceptos de fisicoquímica y química orgánica. La introducción a la biología trabaja conceptos y temas fundamentales en Biología y de los componentes moleculares básicos de la vida. Las asignaturas de biología celular y molecular, y de genética, biofísica, genética y genómica, tecnologías ómicas, evolución, e introducción a las ciencias de la vida permiten adquirir una amplia visión de los campos de la biología de hoy, con especial énfasis en las áreas de mayor demanda computacional.</p>											
Contenidos de las asignaturas											
<u>Elementos de Fisicoquímica y Química Orgánica</u>											
<p>Este curso proporciona los conceptos fundamentales de la física y la química orgánica, incluyendo la termodinámica química, la química de las reacciones ácido-base y Quimioinformática. Los temas a tratar incluyen la estructura molecular y la estereoquímica, mecanismos de reacción y equilibrio químico, así como los compuestos orgánicos de base.</p>											
<u>Introducción a la Biología</u>											
<p>Este curso proporciona los conceptos y temas fundamentales en Biología, de las componentes moleculares básicos de la vida a la biología celular, molecular y genética. Los temas incluyen la estructura y función del ADN, ARN, proteínas o componentes celulares. Proporciona nociones de los mecanismos básicos como la fotosíntesis, la glucólisis, el ciclo celular, la herencia y la reproducción, así como los conceptos e ideas sobre el origen de la vida y la evolución.</p>											
<u>Biofísica</u>											

Este curso introduce a los alumnos en los conceptos básicos de biofísica. Los temas incluyen desde las metodologías aplicadas en este campo a la estructura y de la energética de proteínas y ácidos nucleicos, las biomembranas, el plegamiento de proteínas, las interacciones moleculares y las redes biológicas. Además, el curso también cubre los detalles de los repositorios de energía biológica.

Biología Molecular y Celular

Este curso cubre los principios básicos de la estructura y función de la célula, tanto en células procariontas y eucariotas. Cubre los temas del citoesqueleto, el retículo endoplásmico, lisosomas, cromosoma, núcleo y orgánulos citoplasmáticos. El curso también explora los mecanismos moleculares o la replicación, transcripción y traducción, así como su regulación y control.

Genética y Genómica

Este curso examina los conceptos básicos de la genética y la herencia. Abarca desde los temas avanzados sobre la estructura y función de los genes, cromosomas y genomas a las metodologías básicas y principales aplicaciones en ciencias de la vida.

Introducción a las Ciencias de la Salud

El curso es una introducción a los campos de ciencias de la salud, tanto en las prácticas de salud terapéuticos preventivos como clínicos, con énfasis en temas relacionados con el pensamiento crítico y resolución de problemas. Modelos de investigación y tendencias en Ciencias de la Salud. El curso revisará conceptos básicos de las Ciencias de la Salud y su relación con la causalidad y prevención de enfermedades.

Competencias generales	CB1, CB2, CB4, CG1		
Competencias específicas	CE1, CE2, CE4, CE7		
Competencias transversales	CT1		
Resultados de aprendizaje	RA1.1, RA1.2, RA1.3, RA1.4 RA2.1, RA2.2, RA2.3 RA4.1, RA4.2, RA4.3 RA7.1, RA7.2		
Actividades formativas	AF1, AF2, AF4, AF5, AF7, AF8, AF9, AF10, AF14		
	TIPOLOGÍA ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
	Clases magistrales	150	100%
	Prácticas de laboratorio	120	80%
	Seminarios	20	70%
	Tutorías de aprendizaje basado en	30	100%

	<table border="1"> <tr> <td>problemas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Exposiciones orales</td> <td>20</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo en grupo</td> <td>180</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo individual</td> <td>240</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Tutorías grupales</td> <td>10</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Pruebas</td> <td>30</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>800 horas</td> <td></td> </tr> </table>	problemas			Exposiciones orales	20	100%	Trabajo en grupo	180	15%	Trabajo individual	240	0%	Tutorías grupales	10	50%	Pruebas	30	100%	Total	800 horas				
problemas																									
Exposiciones orales	20	100%																							
Trabajo en grupo	180	15%																							
Trabajo individual	240	0%																							
Tutorías grupales	10	50%																							
Pruebas	30	100%																							
Total	800 horas																								
Metodologías docentes	MD1, MD2, MD5, MD6, MD7, MD10, MD11, MD12																								
Sistemas de evaluación	<p>SE1, SE2, SE3, SE4, SE5, SE6, SE7</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sistema de evaluación</th> <th>Ponderación mínima</th> <th>Ponderación máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Examen final</td> <td>30%</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Examen parcial</td> <td>20%</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Trabajos grupales</td> <td>10%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Trabajos individuales</td> <td>10%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Seminarios</td> <td>10%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Prácticas</td> <td>10%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Participación en actividades de aula</td> <td>20%</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table>	Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Examen final	30%	70%	Examen parcial	20%	40%	Trabajos grupales	10%	30%	Trabajos individuales	10%	30%	Seminarios	10%	30%	Prácticas	10%	30%	Participación en actividades de aula	20%	40%
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima																							
Examen final	30%	70%																							
Examen parcial	20%	40%																							
Trabajos grupales	10%	30%																							
Trabajos individuales	10%	30%																							
Seminarios	10%	30%																							
Prácticas	10%	30%																							
Participación en actividades de aula	20%	40%																							
Asignaturas que conforman la materia, número de créditos ECTS y lengua de impartición en cada una de ellas (Nivel 3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elementos de Físicoquímica y Química Orgánica (básica, 6 ECTS, 1^{er} curso - 2^o trimestre., inglés) 2. Introducción a la Biología (básica, 6 ECTS, 1^{er} curso - 1^{er} trimestre., inglés) 3. Biofísica (obligatoria, 4 ECTS, 2^o curso - 1^{er} trimestre., inglés) 4. Biología Molecular y Celular (básica, 6 ECTS, 1^{er} curso - 2^o trimestre., inglés) 5. Genética y Genómica (básica, 6 ECTS, 1^{er} curso - 3^{er} trimestre., inglés) 6. Introducción a las Ciencias de la Salud (obligatoria, 4 ECTS, 1^{er} curso - 3^o trimestre., inglés) 																								

Nombre de la materia: Disciplinas Específicas de Bioinformática		
ECTS: 8	Carácter: obligatoria	
Organización temporal: trimestral		
Secuencia del plan temporal:		
ECTS trimestral 1:	ECTS trimestral 2:	ECTS trimestral 3:

ECTS trimestral 4:	ECTS trimestral 5: 4	ECTS trimestral 6:	
ECTS trimestral 7: 4	ECTS trimestral 8:	ECTS trimestral 9:	
Idioma: inglés			
Descripción: Esta materia agrupa aquellos contenidos del grado que se pueden definir como específicamente bioinformáticos: la Bioinformática estructural y la genómica computacional. Ofrecen al estudiante una visión aplicada de la especialidad.			
Contenidos de las asignaturas			
<u>Bioinformática Estructural</u>			
Esta asignatura trata sobre el análisis y la predicción de la estructura tridimensional de macromoléculas biológicas tales como proteínas, ARN y ADN. Trata sobre generalizaciones de la estructura macromolecular en 3D, como comparaciones de plegamientos generales y motivos locales, los principios de plegamiento molecular, la evolución y las interacciones de uniones y las relaciones estructura/función, trabajando tanto con las estructuras resueltas experimentalmente como con modelos computacionales.			
<u>Genómica Computacional</u>			
En la genómica computacional se llevan a cabo análisis computacionales para entender la biología de las secuencias de los genomas en estudio (ADN, ARN, datos de microarrays...). Con un enfoque eminentemente genómico, el objetivo es aplicar métodos computacionales para entender la estructura y función de las secuencias. Se pondrá especial énfasis en el proceso de anotación de los elementos funcionales a nivel genómico.			
Competencias generales	CB2, CB5, CG1		
Competencias específicas	CE6		
Competencias transversales	CT1		
Resultados de aprendizaje	RA6.1, RA6.2, RA6.3, RA6.4, RA6.5		
Actividades formativas	AF1, AF3, AF7, AF8, AF9, AF10, AF11, AF14		
	TIPOLOGÍA ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
	Clases magistrales	40	100%
	Prácticas computacionales	30	80%
	Proyecto de investigación en grupo	16	63%
	Exposiciones orales	4	100%
	Trabajo en grupo	40	15%

	<table border="1"> <tr> <td>Trabajo individual</td> <td>62</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Tutorías grupales</td> <td>4</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Pruebas</td> <td>4</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>200 horas</td> <td></td> </tr> </table>	Trabajo individual	62	0%	Tutorías grupales	4	100%	Pruebas	4	100%	Total	200 horas	
Trabajo individual	62	0%											
Tutorías grupales	4	100%											
Pruebas	4	100%											
Total	200 horas												
Metodologías docentes	MD1, MD4, MD6, MD8, MD10, MD11, MD12												
Sistemas de evaluación	SE1, SE3, SE6 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sistema de evaluación</th> <th>Ponderación mínima</th> <th>Ponderación máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Examen final</td> <td>30%</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Trabajos grupales</td> <td>20%</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>Prácticas</td> <td>10%</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table>	Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Examen final	30%	70%	Trabajos grupales	20%	60%	Prácticas	10%	40%
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima											
Examen final	30%	70%											
Trabajos grupales	20%	60%											
Prácticas	10%	40%											
Asignaturas que conforman la materia, número de créditos ECTS y lengua de impartición en cada una de ellas (Nivel 3)	1. Bioinformática Estructural (obligatoria, 4 ECTS, 2º curso - 2º trimestre., inglés) 2. Genómica Computacional (obligatoria, 4 ECTS, 3º curso - 1º trimestre., inglés)												

Nombre de la materia: Algoritmos para las Ciencias de la Vida		
ECTS: 16	Carácter: obligatoria	
Organización temporal: trimestral		
Secuencia del plan temporal:		
ECTS trimestral 1:	ECTS trimestral 2:	ECTS trimestral 3:
ECTS trimestral 4: 4	ECTS trimestral 5:	ECTS trimestral 6: 8
ECTS trimestral 7: 4	ECTS trimestral 9:	ECTS trimestral 9:
Idioma: inglés		
Descripción:		
<p>La materia Algoritmos para las Ciencias de la Vida pretende ofrecer al estudiante las herramientas metodológicas necesarias para trabajar en el campo de la Bioinformática. La materia engloba, por un lado, los algoritmos de búsqueda de patrones, los evolutivos y los de agrupamiento así como los algoritmos basados en el aprendizaje automático, y por el otro, los conceptos fundamentales en la visualización de datos y en la computación de alto rendimiento.</p>		
Contenidos de las asignaturas		

Algoritmos de Búsqueda de Patrones, Algoritmos Evolutivos y de Agrupamiento en Bioinformática

Esta asignatura trata de la Programación dinámica, búsqueda en bases de datos (BLAST), búsqueda de subcadenas basada en la compresión (alineadores de ADN), algoritmos de ensamblaje, alineamiento de secuencias múltiples, algoritmos de plegamiento de ARN (Zuker, Nussinov), algoritmos de superposición estructurales. Algoritmos de ensamblaje, gráficos de Bruijn. Usearch, UPGMA, NJ, ML y árboles de parsimonia, métodos bayesianos de reconstrucción filogenética.

Algoritmos Basados en Aprendizaje Automático en Bioinformática

Viterbi, baum Welsch, decodificación posterior, SCFG aplicado al plegado de ARN, los algoritmos de predicción de genes, Infernal (INFERENCE of RNA ALIGNMENT software), los algoritmos de predicción de estructura secundaria en proteínas y algoritmos, perfiles de dominio y los algoritmos de HMM. La predicción de genes.

Visualización de Datos

Conceptos del diseño visual y de las metáforas de datos. Los espacios de color. Los mapas de bits y gráficos vectoriales (PostScript, SVG). 2D & 3D "rendering". Lenguaje de programación "Processing". Gramática de gráficos (R ggplot). La visualización de datos en Bioinformática: anotaciones de genomas y navegadores; estructura de visualizadores; herramientas de manipulación de redes. Parcelas colmena. Bibliotecas gráficas.

Computación de Alto Rendimiento

Este curso se centra en los conceptos de procesamiento paralelo: arquitecturas paralelas y modelos de programación: la memoria compartida y transmisión de mensajes. Identificación de paralelismo en aplicaciones, métodos de sincronización, el análisis de la dependencia, la programación de tareas, la comunicación y operaciones colectivas, I/O paralelo. Muestra cómo medir el rendimiento y el consumo de energía de las aplicaciones paralelas. Herramientas, lenguajes de programación, bibliotecas y marcos.

Competencias generales	CB5, CG1		
Competencias específicas	CE2, CE3, CE5		
Competencias transversales	CT1		
Resultados de aprendizaje	RA2.1, RA2.2, RA2.3 RA3.1, RA3.2, RA3.3, RA3.4 RA5.1, RA5.2, RA5.3		
Actividades formativas	AF1, AF3, AF5, AF6, AF7, AF8, AF9, AF10, AF14		
	TIPOLOGÍA ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
	Clases magistrales	150	100%

	Prácticas computacionales	120	80%
	Seminarios	24	80%
	Sesiones de resolución de problemas	50	80%
	Exposiciones orales	12	100%
	Trabajo en grupo	80	15%
	Trabajo individual	336	0%
	Tutorías grupales	8	100%
	Pruebas	20	100%
	Total	400 horas	
Metodologías docentes	MD1, MD2, MD3, MD4, MD6, MD10, MD11, MD12		
Sistemas de evaluación	SE1, SE2, SE3, SE4, SE5, SE6		
	Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
	Examen final	30%	70%
	Examen parcial	20%	40%
	Trabajos grupales	10%	30%
	Trabajos individuales	10%	30%
	Seminarios	10%	30%
	Prácticas	10%	30%
Asignaturas que conforman la materia, número de créditos ECTS y lengua de impartición en cada una de ellas (Nivel 3)	<p>1. Algoritmos de Búsqueda de Patrones, Algoritmos Evolutivos y de Agrupamiento en Bioinformática (obligatoria, 4 ECTS, 2º curso - 3º trimestre., inglés)</p> <p>2. Algoritmos Basados en Aprendizaje Automático en Bioinformática (obligatoria, 4 ECTS, 2º curso - 1º trimestre., inglés)</p> <p>3. Visualización de Datos (obligatoria, 4 ECTS, 3º curso - 1º trimestre., inglés)</p> <p>4. Computación de Alto Rendimiento (obligatoria, 4 ECTS, 2º curso - 3º trimestre., inglés)</p>		

Nombre de la materia: Computación Aplicada a Ciencias de la Vida	
ECTS: 20	Carácter: obligatoria
Organización temporal: trimestral	Secuencia dentro del plan: 2º - 3º curso
Secuencia del plan temporal:	

ECTS trimestral 1:	ECTS trimestral 2:	ECTS trimestral 3:	
ECTS trimestral 4: 4	ECTS trimestral 5: 4	ECTS trimestral 6: 8	
ECTS trimestral 7: 4	ECTS trimestral 8:	ECTS trimestral 9:	

Idioma: inglés

Descripción:
 En esta materia, se persigue trabajar competencias computacionales aplicadas a Ciencias de la Vida. Se trabajan las bases de datos de mayor uso, tipo de datos y su estructuración. La revolución ómica desde una perspectiva computacional y el campo de la genética de poblaciones y evolución molecular. Un campo con alto contenido matemático y que requiere excelentes habilidades computacionales y estadísticas.

Contenidos de las asignaturas

Bases de Datos Públicas en las Ciencias de la Salud y de la Vida

Este curso introducirá los diferentes tipos de datos presentes en las ciencias de la salud y de la vida, destacando sus características específicas, su heterogeneidad y la necesidad de integración con el fin de resolver cuestiones científicas y clínicas en el campo. Los principales portales y bases de conocimiento para acceder y explotar este tipo de datos se presentarán en sesiones prácticas para proporcionar a los alumnos los conocimientos necesarios para utilizar estos recursos.

Técnicas Ómicas

Este curso es una introducción a los extensos detalles de las metodologías de alto rendimiento con tecnología de última generación utilizados en biología: tecnologías de secuenciación de ADN y ARN, Chi-seq, rayos X, RMN y espectrometría de masas. Por otra parte, el curso también examina la información técnica para una comprensión global de la distribución de errores y sesgos de los datos experimentales.

Genética de Poblaciones y Evolución Molecular

Este curso se centra en los conceptos fundamentales de la evolución de secuencia de ADN y proteínas, desde la variación intrapoblacional a la comparación de especies, así como sus aplicaciones básicas. Los temas incluyen el equilibrio de Hardy-Weinberg, desequilibrio de ligamiento y cartografía génica, la teoría de coalescencia, pruebas basadas en la neutralidad y la reconstrucción filogenética. También explorará los principales algoritmos informáticos y software para entender los patrones y procesos subyacentes en la evolución de secuencia de ADN (y proteína), así como para construir árboles filogenéticos.

Genómica Comparativa y Funcional

En esta asignatura se tratan conceptos de la genómica comparada y funcional. Los principales elementos del temario son: Duplicación génica y genómica. Genoma y reordenamientos cromosómicos. Sintenia. Origen de los genes. Estimación de la tasa de ganancia y pérdida génica. Inferir la selección natural en secuencias codificantes y no codificantes. Secuencias conservadas. Sesgo de codones. Convergencia funcional. Coevolución molecular. Los análisis de los ARN no codificantes. Genómica comparativa y biología de sistemas. Anotación Funcional. Proyecto ENCODE. Expresión génica.

Biología de Sistemas y Redes

Este curso es una introducción al análisis de redes y métodos estadísticos utilizados en

Biología de Sistemas contemporánea, la investigación bioinformática y de farmacología de sistemas.																																			
Competencias generales	CB4, CB5, CG1																																		
Competencias específicas	CE2, CE4, CE6, CE7, CE8, CE9																																		
Competencias transversales	CT1																																		
Resultados de aprendizaje	RA2.1, RA2.2, RA2.3 RA4.1, RA4.2, RA4.3 RA6.1, RA6.2, RA6.3, RA6.4, RA6.5 RA7.1, RA7.2 RA8.1, RA8.2 RA9.1, RA9.2																																		
Actividades formativas	AF1, AF3, AF5, AF7, AF8, AF9, AF10, AF11, AF14																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGÍA ACTIVIDAD</th> <th>HORAS</th> <th>PRESENCIALIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases magistrales</td> <td>105</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Prácticas computacionales</td> <td>80</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>Seminarios</td> <td>20</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>Proyecto de investigación en grupo</td> <td>20</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>Exposiciones orales</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Tutorías grupales</td> <td>10</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo en grupo</td> <td>100</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo individual</td> <td>150</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Pruebas</td> <td>10</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>500 horas</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		TIPOLOGÍA ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD	Clases magistrales	105	100%	Prácticas computacionales	80	80%	Seminarios	20	80%	Proyecto de investigación en grupo	20	80%	Exposiciones orales	5	100%	Tutorías grupales	10	100%	Trabajo en grupo	100	0%	Trabajo individual	150	0%	Pruebas	10	100%	Total	500 horas	
TIPOLOGÍA ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD																																	
Clases magistrales	105	100%																																	
Prácticas computacionales	80	80%																																	
Seminarios	20	80%																																	
Proyecto de investigación en grupo	20	80%																																	
Exposiciones orales	5	100%																																	
Tutorías grupales	10	100%																																	
Trabajo en grupo	100	0%																																	
Trabajo individual	150	0%																																	
Pruebas	10	100%																																	
Total	500 horas																																		
Metodologías docentes	MD1, MD2, MD3, MD4, MD6, MD8, MD10, MD11, MD12, MD13																																		
Sistemas de evaluación	SE1, SE2, SE3, SE4, SE5, SE6																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sistema de evaluación</th> <th>Ponderación mínima</th> <th>Ponderación máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Examen final</td> <td>30%</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Examen parcial</td> <td>20%</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Trabajos grupales</td> <td>10%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Trabajos individuales</td> <td>10%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Seminarios</td> <td>10%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Prácticas</td> <td>10%</td> <td>30%</td> </tr> </tbody> </table>		Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Examen final	30%	70%	Examen parcial	20%	40%	Trabajos grupales	10%	30%	Trabajos individuales	10%	30%	Seminarios	10%	30%	Prácticas	10%	30%												
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima																																	
Examen final	30%	70%																																	
Examen parcial	20%	40%																																	
Trabajos grupales	10%	30%																																	
Trabajos individuales	10%	30%																																	
Seminarios	10%	30%																																	
Prácticas	10%	30%																																	

Asignaturas que conforman la materia, número de créditos ECTS y lengua de impartición en cada una de ellas (Nivel 3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bases de Datos Públicas en las Ciencias de la Salud y de la Vida (obligatoria, 4 ECTS, 2º curso – 3º trimestre., inglés) 2. Técnicas Ómicas (obligatoria, 4 ECTS, 2º curso - 1º trimestre., inglés) 3. Genética de Poblaciones y Evolución Molecular (obligatoria, 4 ECTS, 2º curso – 3º trimestre., inglés) 4. Genómica Comparativa y Funcional (obligatoria, 4 ECTS, 2º curso - 2º trimestre., inglés) 5. Biología de Sistemas y Redes (obligatoria, 4 ECTS, 3º curso - 1º trimestre., inglés)
---	---

Nombre de la materia: Prácticas de Gestión y Emprendeduría			
ECTS: 4	Carácter: Obligatoria		
Organización temporal: trimestral			
Secuencia del plan temporal:			
ECTS trimestral 1:	ECTS trimestral 2:	ECTS trimestral 3:	
ECTS trimestral 4:	ECTS trimestral 5:	ECTS trimestral 6:	
ECTS trimestral 7:	ECTS trimestral 8:	ECTS trimestral 9: 4	
Idioma: inglés			
Descripción: Gestión de proyectos: Ámbito de aplicación del proyecto; Integrar la planificación, organización, motivación y control de los recursos; Optimizar e integrar la asignación de entradas; Enlazar diferentes organizaciones; Liderazgo y gestión de equipos; el valor añadido; Comunicación; Control de Calidad; La gestión del riesgo. Emprendeduría: Identificar, desarrollar y crear oportunidades de mercado; Comercializar oportunidades; Llevar a cabo nuevas iniciativas de negocio y comenzar con expectativas de éxito; Las oportunidades de financiación; Evaluación y Benchmarking; Las habilidades de liderazgo, fortalecer la confianza en sí mismo y reducir la aversión al riesgo; Trabajar en equipos autogestionados; Liderazgo eficiente; trabajar en un mundo globalizado y multilingüe; La importancia del networking; la sociedad del conocimiento y la innovación; Emprendeduría Social.			
Competencias generales	CB2, CB3, CB4, CB5, CG1		
Competencias específicas	CE10		
Competencias transversales	CT1		
Resultados de aprendizaje	RA10.1, RA10.2		
Actividades formativas	AF1, AF5, AF8, AF9, AF12, AF14		
	TIPOLOGÍA ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
	Clases	20	100%

	magistrales		
	Seminarios	15	100%
	Prácticas externas	15	100%
	Trabajo en grupo	20	15%
	Trabajo individual	25	0%
	Pruebas	5	100%
	Total	100	
Metodologías docentes	MD1, MD6, MD10, MD11, MD12, MD13		
Sistemas de evaluación	SE1, SE3, SE4, SE5, SE7, SE8		
	Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
	Examen final	30%	70%
	Trabajos grupales	10%	30%
	Seminarios	10%	30%
	Trabajo individual	10%	30%
	Participación en actividades de aula	20%	40%
	Exposiciones o demostraciones	1%	15%
Asignaturas que conforman la materia, número de créditos ECTS y lengua de impartición en cada una de ellas (Nivel 3)	1. Prácticas de Gestión y Emprendeduría (obligatoria, 4 ECTS, 3 ^{er} curso – 3 ^{er} trimestre., inglés)		

Nombre de la materia: Optativas		
ECTS: 44	Carácter: optativa	
Organización temporal: trimestral		
Secuencia del plan temporal:		
ECTS trimestral 1:	ECTS trimestral 2:	ECTS trimestral 3:
ECTS trimestral 4:	ECTS trimestral 5:	ECTS trimestral 6:
ECTS trimestral 7:	ECTS trimestral 8:	ECTS trimestral 9: 20
Idioma: inglés		
Descripción: Las materias optativas pertenecen tanto al campo de la Biomedicina como de la Computación, y constituyen materias que permiten mayor profundización en materias ya cursadas o materias que abren una vía de presentación de áreas actuales y		

especializadas de la Bioinformática. El alumno debe escoger entre todas ellas los 20 ECTS correspondientes a materias optativas que debe cursar. A cuenta de estos 20 ECTS se pueden cursar asignaturas del programa de movilidad (dentro de la misma UPF o en otras universidades).

Contenidos de las asignaturas

Informática Médica

Informática Médica y ciencias afines. Los datos médicos: tipos, almacenamiento y uso. Registros médicos electrónicos. La terminología y los conceptos científicos. Normas y sistemas de codificación. Sistemas de soporte de decisiones clínicas. La evaluación y las tecnologías de la evaluación. La confidencialidad y privacidad de los datos. Seguridad y protección de datos. Sistemas de monitorización de pacientes. Telemedicina. Aplicaciones móviles de salud. Cuidado en el hogar. Recuperación de la información. Los datos digitales y redes en la medicina. Informática en la investigación traslacional. Ética. Gestión de la calidad.

Técnicas de Imagen Biomédica

Este curso tiene por objetivos describir los principios de técnicas de imagen digital; describir las propiedades de las imágenes digitales y los métodos de mejora de imagen; describir los principales métodos utilizados para la reconstrucción y análisis de imágenes; comprender cómo las técnicas de imagen biomédica se utilizan en la investigación biológica y la práctica clínica. Emplear herramientas de procesamiento de imagen para realizar un análisis básico de imágenes biomédicas.

Agrogenómica

Este curso proporciona los conceptos y métodos fundamentales que subyacen a la mejora genética de plantas y animales que utilizan tanto métodos clásicos como técnicas de selección genómica modernos. Los temas incluyen los principios de la genética estadística y cuantitativa, el modelo infinitesimal, heredabilidad, el mestizaje y la depresión endogámica. Predicción del mérito genético basado en pedigree (BLUP) y haciendo uso de la información molecular de genomas completos (modelos bayesianos y de paso único). También se ocupará de los principales algoritmos para simular los programas de mejora y programas informáticos utilizados en los esquemas comerciales. Este curso tendrá un fuerte componente industrial, y vamos a tratar de invitar a profesionales de empresas internacionales de cría.

Epidemiología Genética

Principios, métodos y desafíos para el estudio de la genética de enfermedades complejas utilizando estudios de asociación. Estrategias de diseño de los estudios epidemiológicos. La selección de genes candidatos. GWAS. El desequilibrio de ligamiento y estratificación de la población. Análisis de alelos, de genotipos, y haplotipos. Heredabilidad faltante. Interacciones Gen - ambiente y gen-gen. Variantes raras.

Introducción a la I+D Farmacéutica

El desarrollo de un nuevo medicamento para una enfermedad o condición clínica es un proceso complejo que implica el esfuerzo de muchos profesionales con experiencia diversa y en la que la bioinformática desempeña un papel importante. En este curso se pretende dotar al alumno de un conocimiento general de las diferentes etapas de

descubrimiento y desarrollo de fármacos; desde la identificación inicial y validación de objetivos, pasando por el desarrollo del ensayo, cribado de alto rendimiento, fase “prototipo-al-líder”, la selección de una molécula candidata para el desarrollo clínico, las fases de los ensayos clínicos y la aprobación final de fármacos.

Quimiogenómica

Polipharmacología para medicamentos. Predicción a gran escala de afinidades de medicamentos. Métodos de Deconvolución en el cribado fenotípico. Biblioteca de diseño óptimo con la máxima cobertura espacio objetivo. Estrategias de eliminación de riesgo en biología química. Predicción a gran escala de seguridad de los medicamentos. Reutilización de medicamentos. Visualización de datos chemogenómicos.

Filogenética Molecular y Genética Evolutiva

Modelos de evolución molecular (ADN y proteínas; avanzado). Alineamientos múltiples de secuencias y genomas. Evaluación filogenética de alineamientos. Filogenia molecular (Reconstrucción de árboles filogenéticos usando MP, BI, ML). Comparación del soporte a un árbol filogenético y de su topología. El desarrollo de marcadores moleculares. La duplicación génica. Inferir relaciones de ortología y paralogía. Filogenómica y Evolución Genómica. Árbol de genes y de especies. La especiación Genética / Genómica. Análisis evolutivo de las redes de interacción gen-gen y proteína-proteína.

Programación Avanzada, Algoritmos y Estructuras de Datos

Más sobre el análisis de programas. “Quicksort” y su tiempo de duración promedio. “Heaps”. Búsqueda de cadenas. Esquemas algorítmicos: “greedy”, “divide-and-conquer”, búsqueda exhaustiva, programación dinámica. Incomputabilidad, indocilidad. Los enfoques para tratar la complejidad: aproximación y algoritmos aleatorios. Programación lineal, cuadrática y programación convexa. Introducción al análisis sintáctico.

Programación en Vista de la Arquitectura de Ordenadores/Software

Este curso se centra en las técnicas para optimizar el código escrito en lenguajes de alto nivel como C / C ++ y FORTRAN. Presenta las técnicas utilizadas para análisis de rendimiento, y el uso del compilador y sus optimizaciones, alternativas para la optimización del flujo de control, la reducción de las instrucciones de salto, desenroscado de bucles, función inline, la reducción de los accesos a memoria, TLB y fallos de caché, técnicas de bloqueo, el uso de vectorización. Análisis del comportamiento dinámico del programa, el análisis del código de máquina generado, y herramientas para identificar los cuellos de botella.

Ontologías en las Ciencias de la Salud y de la Vida

Este curso trabaja en profundidad los términos, conceptos, métodos y aplicaciones en el campo de las Ontologías en las Ciencias de la Salud y de la Vida. El temario trata: contexto sintáctico y semántico de las Ontologías en las Ciencias de la Salud; estructuras de registros jerárquicos; relaciones y espacios de nombres; lenguajes de marcas; esquema XML; RDF (Resource Description Framework); la codificación de la información en XML y RDF; web semántica; ontologías en Bioinformática; campos de ontologías específicas; recuperación de información y lenguajes de consulta;

analizadores y validadores; transformación y presentación de la información.

Temas actuales de investigación en Bioinformática

Seminarios presentados por ponentes invitados y por los estudiantes. Con el objetivo de acercar los alumnos a la investigación interdisciplinar en Bioinformática, los seminarios tratarán sobre temas actuales de investigación en bioinformática. Los temas pueden incluir el análisis de genomas, regulación genómica, estudios de asociación, variación estructural, organismos modelo, y las tecnologías genómicas. Técnicas computacionales incluyen los de la estadística y la informática como “Big data” y minería de datos. Los materiales de lectura incluyen artículos originales y de revisiones.

Competencias generales	CB5, CG1			
Competencias específicas	CE3, CE7			
Competencias transversales	CT1			
Resultados de aprendizaje	RA3.1, RA3.2, RA3.3, RA3.4 RA7.1, RA7.2			
Actividades formativas	AF1, AF3, AF5, AF6, AF7, AF8, AF9, AF10, AF14			
		TIPOLOGÍA ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
		Clases magistrales	80	100%
		Prácticas computacionales	75	80%
		Seminarios	20	70%
		Sesiones de resolución de problemas	20	70%
		Exposiciones orales	10	100%
		Trabajo en grupo	65	10%
		Trabajo individual	200	0%
		Pruebas	20	100%
		Tutorías grupales	15	100%
		Total	500 horas	
	Metodologías docentes	MD1, MD3, MD4, MD6, MD9, MD10, MD11, MD12, MD13		
Sistemas de evaluación	SE1, SE2, SE3, SE4, SE5, SE6			
	Sistema de	Ponderación	Ponderación	

	evaluación	mínima	máxima
	Examen final	30%	70%
	Examen parcial	20%	40%
	Trabajos grupales	10%	30%
	Trabajos individuales	10%	30%
	Seminarios	10%	30%
	Prácticas	10%	30%
Asignaturas que conforman la materia, número de créditos ECTS y lengua de impartición en cada una de ellas (Nivel 3)	1. Informática Médica (optativa, 4 ECTS, /3 ^{er} curso – 3 ^{er} trimestre., inglés) 2. Técnicas de Imagen Biomédica (optativa, 4 ECTS, 3 ^{er} curso – 3 ^{er} trimestre., inglés) 3. Agrogenómica (optativa, 4 ECTS, 3 ^{er} curso – / 3 ^{er} trimestre., inglés) 4. Epidemiología Genética (optativa, 4 ECTS, 3 ^{er} curso – / 3 ^{er} trimestre., inglés) 5. Introducción a la I+D Farmacéutica (optativa, 4 ECTS, 3 ^{er} curso – 3 ^{er} trimestre., inglés) 6. Quimiogenómica (optativa, 4 ECTS, 3 ^{er} curso – 3 ^{er} trimestre., inglés) 7. Filogenética Molecular y Genética Evolutiva (optativa, 4 ECTS, 3 ^{er} curso – 3 ^{er} trimestre., inglés) 8. Programación Avanzada, Algoritmos y Estructura de Datos (optativa, 4 ECTS, 3 ^{er} curso – 3 ^{er} trimestre., inglés) 9. Programación en Vista de la Arquitectura de Ordenadores/Software (optativa, 4 ECTS, 3 ^{er} curso – 3 ^{er} trimestre., inglés) 10. Ontologías en las Ciencias de la Salud y de la Vida (optativa, 4 ECTS, 3 ^{er} curso – 3 ^{er} trimestre., inglés) 11. Temas actuales de investigación en Bioinformática (obligatoria, 4 ECTS, 3er curso - 2er trimestre., inglés)		

Nombre de la materia: Trabajo Fin de Grado		
ECTS: 12	Carácter: Trabajo Fin de Grado / obligatoria	
Organización temporal: trimestral	Secuencia dentro del plan: 3 ^{er} curso	
Secuencia del plan temporal:		
ECTS trimestral 1:	ECTS trimestral 2:	ECTS trimestral 3:
ECTS trimestral 4:	ECTS trimestral 5:	ECTS trimestral 6:
ECTS trimestral 5:	ECTS trimestral 6: 12	ECTS trimestral 9:
Idioma: inglés		
Descripción:		
Ejercicio original a presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral del ámbito de las tecnologías específicas de la Bioinformática, de naturaleza científico-profesional, en el que se sinteticen las competencias adquiridas, o en un trabajo de carácter innovador de desarrollo de una idea, un programa informático o un modelo científico para un problema biomédico o un fenómeno biológico. El TFG está orientado a la evaluación de competencias asociadas al título y concluye		

con la defensa y la aprobación del trabajo. Las normas de presentación del TFG vendrán determinadas en el Plan Docente de la materia.			
Competencias generales	CB2, CB3, CB4, CB5, CG1		
Competencias específicas	CE11		
Competencias transversales	CT1		
Resultados de aprendizaje	RA11.1, RA11.2, RA11.3, RA11.4		
Actividades formativas	AF7, AF8, AF10, AF13, AF15,		
	TIPOLOGÍA ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
	Tutorías presenciales individuales	5	100%
	Tutorías grupales	10	100%
	Tutorías no presenciales	10	0%
	Trabajo individual	274	0%
	Exposiciones orales	1	100%
	Total	300	
Metodologías docentes	MD11, MD12, MD13		
Sistemas de evaluación	SE10, SE11		
	Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
	Diseño y desarrollo del TFG	70%	90%
	Presentación y defensa del TFG	10%	30%
Asignaturas que conforman la materia, número de créditos ECTS y lengua de impartición en cada una de ellas (Nivel 3)	1. Trabajo de Fin de Grado (obligatoria, 12 ECTS, 3 ^{er} curso - 2 ^o trimestre., inglés)		

Nombre de la materia: Prácticas externas			
ECTS: 20		Carácter: optativas	
Organización temporal: Todo el año		Secuencia dentro del plan: 3º curso	
Secuencia del plan temporal:			
ECTS trimestral 1:		ECTS trimestral 2:	
ECTS trimestral 4:		ECTS trimestral 5:	
ECTS trimestral 5:		ECTS trimestral 6:	
ECTS trimestral 3:		ECTS trimestral 9: 20	
Idioma: inglés			
Descripción: Los alumnos que así lo desean pueden realizar un período de prácticas en una empresa o institución pública o privada relacionada con ámbitos afines al grado de Bioinformática. Dichas prácticas deberán tener una duración equivalente a 20 ECTS. Un 60% aproximado del tiempo corresponde a la actividad presencial del estudiante en la empresa/institución. El porcentaje restante se distribuye entre asistencia a tutorías y el trabajo autónomo del estudiante que consiste en elaborar una memoria conforme a la estructura propuesta en la guía docente de la asignatura.			
Competencias generales	CT1, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1		
Competencias específicas	CE11		
Resultados de aprendizaje	RA11.1, RA11.2, RA11.3, RA11.4		
Actividades formativas	AF8, AF12, AF13		
	TIPOLOGÍA ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
	Prácticas externas	290	100%
	Tutorías presenciales individuales	10	100%
	Trabajo individual	200	0%
	Total	500	
Metodologías docentes	MD11, MD12, MD13		
Sistemas de evaluación	SE9, SE12		
	Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
	Memoria de prácticas	80%	100%
	Valoración del tutor de prácticas	10%	20%

Asignaturas que conforman la materia, número de créditos ECTS y lengua de impartición en cada una de ellas (Nivel 3)	1. Prácticas (prácticas externas optativas, 20 ECTS, 3 ^{er} curso, inglés, 2 ^o / 3 ^{er} trimestre)
---	---

6. Personal académico

6.1. Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

Profesorado de la titulación

Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
UPF, UB, UPC	Catedrático de Universidad	11	100	10
UPF, UB, UPC	Profesor Titular de Universidad	17	100	15
UPF, UB, UPC	Profesor Asociado	39	45	25
UPF, UB, UPC	Profesor Agregado	17	100	15
UPF, UB, UPC	Profesor Visitante	6	100	5
UPF, UB, UPC	Otro personal docente con contrato laboral	11	100	30

Personal académico disponible

Profesorado disponible:

Información relativa a la Universidad Pompeu Fabra

Categoría	Total %*	Doctores %	Horas %
Catedrático de Universidad	13	100	14,53
Profesor Titular de Universidad	7	100	13.99
Profesor Asociado	60	45	29.57
Profesor Agregado	6	100	12.15
Profesor Visitante	11	78	13.12
Otro personal docente con contrato laboral	1	100	17

* El porcentaje está calculado sobre el número total de profesores de cada universidad por separado, no de las tres universidades conjuntamente.

Información relativa a la Universidad Politécnica de Cataluña

Categoría	Total *	Doctores %	Horas %
Catedrático de Universidad	47	100	-
Profesor Titular	32	100	-
Profesor Agregado	21	100	-

* El porcentaje está calculado sobre el número total de profesores de cada universidad por separado, no de las tres universidades conjuntamente.

Matemática

Cálculo:

- Tere Martínez-Seara, catedrática (UPC Dpt. Matemática Aplicada I)
- Antoni Guillamón, profesor titular (UPC-Dpt. Matemática Aplicada I)
- Tomás Lázaro, profesor agregado (UPC- Dpt. Matemática Aplicada I)

Álgebra:

- Marta Casanellas, profesora agregada (UPC- Dpt. Matemática Aplicada I)
- Jesús Fernández, profesor agregado (UPC- Dpt. Matemática Aplicada I)

Matemática Discreta y Optimización:

- Marc Noy, catedrático (UPC- Dpt. Matemàtica Aplicada II)
- Oriol Serra, catedrático (UPC- Dpt. Matemàtica Aplicada II)
- Julian Pfeiffle, profesor agregado (UPC- Dpt. Matemàtica Aplicada II)

Estadística:

- Guadalupe Gómez, catedrática (UPC Dpt. Estadística e Investigación Operativa)
- Pedro Delicado, profesor titular (UPC Dpt. Estadística e Investigación Operativa)
- Jan Graffelman, profesor titular (UPC Dpt. Estadística e Investigación Operativa)

Informática:

Aprendizaje Automático

- José L. Balcázar, catedrático (UPC – Dept. Ciencias de la Computación)
- Ricard Gavaldà, catedrático (UPC – Dept. Ciencias de la Computación)
- Lluís Belanche, profesor titular (UPC – Dept. Ciencias de la Computación)
- Alfredo Vellido, profesor agregado (UPC – Dept. Ciencias de la Computación)

Programación y Algoritmos I y II

- José L. Balcázar, catedrático (UPC – Dept. Ciencias de la Computación)
- Jordi Cortadella, catedrático (UPC – Dept. Ciencias de la Computación)
- Ricard Gavaldà, catedrático (UPC – Dept. Ciencias de la Computación)
- Albert Rubio, catedrático (UPC – Dept. Ciencias de la Computación)

Estructura de Datos y Bases de Datos

- Conrado Martínez, catedrático (UPC – Dept. Ciencias de la Computación)
- Albert Atserias, profesor titular (UPC – Dept. Ciencias de la Computación)
- Jordi Petit, profesor titular (UPC – Dept. Ingeniería de Servicios y Sistemas de Información)
- Antoni Urpí, profesor titular (UPC – Dept. Ingeniería de Servicios y Sistemas de Información)

Ingeniería de Software

- José L. Balcázar catedrático (UPC – Dept. Ciencias de la Computación)
- Jordi Cortadella catedrático (UPC – Dept. Ciencias de la Computación)
- Ernest Teniente, catedrático (UPC – Dept. Ingeniería de Servicios y Sistemas de Información)
- Jordi Delgado, profesor titular (UPC – Dept. Ciencias de la Computación)
- Xavier Franch, profesor titular (UPC – Dept. Ingeniería de Servicios y Sistemas de Información)

Teoría de la Información, Arquitectura de Ordenadores y Sistemas Operativos

- Eduard Ayguadé, catedrático (UPC – Dept. Arquitectura de Computadores)
- Daniel Jiménez, profesor agregado (UPC – Dept. Arquitectura de Computadores)

Administración de Sistemas y Redes Informáticas

- Jordi Torres, catedrático (UPC – Dept. Arquitectura de Computadores)
- Xavier Martorell, profesor titular (UPC – Dept. Arquitectura de Computadores)

Distributed Systems and Web Technologies

- Jordi Torres, catedrático (UPC – Dept. Arquitectura de Computadores)
- Jordi Guitart, profesor agregado (UPC – Dept. Arquitectura de Computadores)

High Performance Computing

- Eduard Ayguadé, catedrático (UPC – Dept. Arquitectura de Computadores -)
- Daniel Jiménez, profesor agregado (UPC – Dept. Arquitectura de Computadores)

Computación Aplicada a Ciencias de la Vida:

- Xavier Messeguer, profesor titular (UPC – Dept. Ciencias de la Computación)
- Gabriel Valiente, profesor titular (UPC – Dept. Ciencias de la Computación)

Información relativa a la Universidad de Barcelona

Categoría	Total *	Doctores %	Horas %
Catedrático de Universidad	13	100	-
Profesor Titular	25	100	
Profesor Titular de Escuela Universitaria	13	100	-
Profesor Asociado	13	40	-
Profesor Agregado	38	100	-

* El porcentaje está calculado sobre el número total de profesores de cada universidad por separado, no de las tres universidades conjuntamente.

Áreas de matemáticas-estadística

Alejandro Sánchez Plà, profesor titular (estadística)

Esteban Vegas Lozano, profesor titular de Escuela Universitaria (estadística)

Áreas de genética-genómica / Genética de Poblaciones / Filogenética Molecular

Julio Rozas, catedrático de (genética)

Alejandro Sánchez Gracia, profesor asociado (genética)

Marta Riutort, profesor titular (genética)

Miquel Angel Arnedo (profesor agregado (biología animal))

Áreas de Genómica Computacional, Algoritmos; Técnicas Ómicas

Josep Abril, profesor agregado (genética)

Àrees de structural Bioinformatics; Web technologies, HPC

Josep L. Gelpí, profesor agregado (bioquímica)

6.2. Otros recursos humanos disponibles:

Otros recursos humanos disponibles:

Las unidades administrativas que tienen incidencia directa o indirecta en el apoyo a la gestión de los planes de estudio son básicamente el SGA y las secretarías de los centros (facultad o escuela) y departamentos involucrados. En este sentido, el SGA presta apoyo a los órganos de gobierno para la planificación de la actividad académica y establece directrices, además de coordinar los procesos de gestión

académica; mientras que las secretarías de centro y departamento ejercen las funciones de ejecución de los procedimientos y actividades derivadas de los procesos de gestión académica mencionadas, ya sean orientados a los estudios de grado o a la gestión académica de los estudios de postgrado, respectivamente.

En todos los casos, los efectivos asignados a las unidades mencionadas que contribuyen a dar el apoyo citado son personal de administración y servicios de la UPF, con vínculo funcional que pertenecen, básicamente, a las escalas administrativas y, en menor medida, de gestión, aunque también se cuenta con recursos humanos del resto de escalas existentes en el ámbito universitario y que corresponden a los 5 grupos de titulación previstos a la normativa de aplicación, con un total de 21 funcionarios que prestan servicios en el Servicio de Gestión Académica: 2 del grupo A1, 5 del grupo A2 (antiguo B), 10 del grupo C1 y 4 del grupo C2 (antiguo D).

En cuanto al total de efectivos disponibles en el ámbito de las secretarías adscritas al grado en Bioinformática:

El total de efectivos disponibles es el adecuado y necesario para el desarrollo de las funciones asignadas. El soporte administrativo se lleva a cabo desde la secretaría de ESCI-UPF (School of International Studies), que cuenta con una plantilla estable de doce administrativos y personal de soporte a la docencia. La gestión administrativa del ESCI-UPF contará con el apoyo y coordinación de la secretaría de la Facultad de Ciencias de la Salud y de la Vida. Cabe destacar que la totalidad de la docencia se llevará a cabo en el recinto de la Facultad de Ciencias de la Salud y de la Vida de la Universitat Pompeu Fabra, por el cuál se precisa la implicación de la secretaria de dicha facultad para la buena marcha de los estudios del grado.

Respecto a la Secretaria de la Facultad de Ciencias de la Salud y de la Vida, incluimos a continuación el detalle de las funciones y categorías de su personal no académico.

Responsabilidad	Funciones	Categoría
Jefa de secretaría	Coordinación del equipo administrativo y enlace con el decanato y con las otras unidades administrativas de la Universidad.	A2.24.
Técnica pedagógica	Elaboración de horarios y actividades académicas de los estudiantes. Organización de los grupos de prácticas. Control, supervisión y mejora en la programación de dichas actividades.	E
Técnica de gestión del Máster en Salud Pública	Coordinación del Máster en Salud Pública y apoyo a su equipo directivo.	A2.16.
Técnica de procesos	Supervisión de procesos administrativos relativos a la gestión de los expedientes académicos de los estudiantes y de sus horarios, mejora de los mismos y organización de las tareas del equipo administrativo.	C1.20.
Dos administrativas	Tareas administrativas, atención a estudiantes y al profesorado.	C1.16.
Una administrativa	Tareas administrativas, atención a estudiantes y al profesorado del Máster en Salud Pública.	C1.14.
Dos auxiliares	Tareas administrativas, atención al usuario y al	C2.14.

administrativas	profesorado.	
Dos técnicas de laboratorio	Organización de los laboratorios de prácticas, preparación de materiales para las mismas, supervisión de la seguridad de los laboratorios y apoyo al profesorado de prácticas.	E

A1: Técnico
A2: Técnico de gestión
C1: Administrativo
C2: Aux. Administrativo
E: Otras categorías

Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios:

Con carácter general se estima que el profesorado existente y disponible en las tres universidades es suficiente para impartir clases en el nuevo Grado de Bioinformática. La intención de este grado es que su plantilla de profesorado sea abierta al conjunto de Universidades e instituciones dedicadas a la Bioinformática (Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC), Barcelona Supercomputing Center (BSC-CNS), Centre de Regulació Genòmica (CRG), Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM), Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR), etc).

La incorporación de personal procedente de fuera de la UPF significará, siguiendo el principio de subsidiaridad, que la UPF no dispone de especialista sobre la materia que puede acreditarse según los criterios de experiencia docente e investigadora y adecuación al ámbito académico establecidos.

Para determinar la adecuación del profesorado a invitar, tanto de ámbito estatal como internacional, será el Equipo Académico quien tome la decisión.

La siguiente tabla muestra una previsión aproximada de la plantilla de profesorado participante en el Grado en Bioinformática:

Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
UPF, UB, UPC	Catedrático de Universidad	11	100	-
UPF, UB, UPC	Profesor Titular de Universidad	17	100	-
UPF, UB, UPC	Profesor Asociado	39	45	-
UPF, UB, UPC	Profesor Agregado	17	100	-
UPF, UB, UPC	Profesor Visitante	6	100	-
UPF, UB, UPC	Otro personal docente con contrato laboral	11	100	-

Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad:

La Universitat Pompeu Fabra tiene un fuerte compromiso con la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres. Pese a los importantes avances logrados por

las mujeres durante los últimos años tanto en la vida universitaria, como en la vida social, falta mucho camino todavía para llegar a la igualdad de género. Como ejemplo de este avance en la UPF cabe destacar que en los últimos tres años, el 46% del total de profesorado que ha accedido a la permanencia son mujeres.

Con la intención de contribuir a la tarea de construir una universidad y una sociedad formadas por personas libres e iguales, la UPF dedicó el curso 2007-2008 a la sensibilización y a la reflexión sobre la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres. De las reflexiones y los trabajos que se lleven a término durante el curso debe surgir un Plan de Igualdad para la UPF, que llevará el nombre de Isabel de Villena en honor de quien, probablemente por primera vez en la literatura catalana, adoptó el punto de vista de la mujer. Como primera medida adoptada se ha procedido a la contratación de una Agente para la Igualdad con el objetivo que colaborar en la definición del Plan para la Igualdad, mas allá del cumplimiento estricto de la legalidad en lo que se refiere a procurar la igualdad de género en los tribunales de oposiciones así como en las comisiones de selección, tal como prevé el Estatuto Básico del Empleado Público, y en la reserva de plazas para personas con discapacidades en los procesos de oposiciones.

7. Recursos materiales y servicios

7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles.

DATOS CAMPUS de la Universidad Pompeu Fabra (UPF)

DATOS CAMPUS (SEPTIEMBRE 2014)

CAMPUS DEL MAR (Edificio)	Unidades	m ² útiles	m ² construidos
Dr. Aiguader			12.707
Aula hasta 60 plazas	13	691	
Aula hasta 100 plazas	6	548	
Aula más de 100 plazas	4	701	
Aula de habilidades clínicas	3	124	
Laboratorio	5	406	
Aula de informática	4	301	
Sala de Grados	1	56	
Aulas de Fisioterapia	2	201	
Sala de reuniones	1	19	
Espacio polivalente	1	161	
Biblioteca		1.036	
Administración y Gestión (Decanatos/secretarías...)		215	
PRBB			5.095
Laboratorio	17	1.543	
Zonas comunes	24	370	
Despachos	61	878	
Sala de seminarios	2	38	
Administración y Gestión (Decanatos/secretarías...)		335	

BIBLIOTECA DE LA UPF

La Biblioteca de la UPF es una unidad fundamental de apoyo a la docencia y al aprendizaje en la Universitat Pompeu Fabra.

Para dar respuesta a las necesidades emergentes de los profesores y estudiantes en el nuevo entorno derivado de la implementación del EEES, la UPF ha apostado claramente por la evolución de la Biblioteca hacia el modelo de CRAI (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación). Así pues, se ha optado por un nuevo modelo organizativo basado en la confluencia del servicio de Biblioteca e Informática, adaptando las instalaciones para poder ofrecer espacios para el estudio y trabajo en grupo y ofreciendo nuevos servicios.

En la Biblioteca/CRAI se concentran todos los servicios de apoyo al aprendizaje, la docencia y la investigación que, en el ámbito de las tecnologías y los recursos de

información, la Universidad pone a disposición de los estudiantes y los profesores. Nuevos espacios con nuevos y mejores equipamientos y una visión integradora de los servicios y los profesionales que los prestan.

En esta línea cabe destacar el servicio de préstamo de ordenadores portátiles, con notable éxito entre los estudiantes de grado y el servicio de La Factoría de apoyo al aprendizaje y a la docencia. La Factoría es un espacio con profesionales (bibliotecarios, informáticos, técnicos audiovisuales, personal administrativo), con recursos, equipos y tecnología, desde donde se ofrece apoyo a los profesores en el uso de las plataformas de enseñanza virtual (e-learning) y en la elaboración de materiales docentes y a los estudiantes, en la elaboración de trabajos académicos.

Los rasgos más característicos y definatorios de los servicios que la Biblioteca / CRAI presta a sus usuarios, profesores y estudiantes para materializar su misión son los siguientes:

a) Amplitud de horarios

La Biblioteca/CRAI abre 360 días al año, con un horario de apertura de 17 horas de lunes a viernes y de 11 ó 15 horas los sábados y días festivos.

Horario de apertura:

- De lunes a viernes, de 08.00 h. a 01.00 h. de la madrugada.
- Sábados y festivos, de 10.00 h. a 21.00 h. (a 01.00 h. durante el período de las tres convocatorias de exámenes de cada curso académico).

b) Recursos de información

La Biblioteca cuenta con un fondo bibliográfico y de recursos de acceso remoto muy completo y en constante crecimiento. Es muy importante señalar que la colección bibliográfica, como la Biblioteca y como la propia Universidad, es fruto de una trayectoria cronológica corta: desde tan sólo el 1990, año de su nacimiento se ha puesto a disposición de la comunidad universitaria un conjunto de información, tanto en soporte papel como de acceso electrónico, muy relevante y que da respuesta a la práctica totalidad de las necesidades de docencia y aprendizaje de la comunidad universitaria.

El incremento del número de volúmenes de monografías se sitúa en una media anual de entre 30.000 y 40.000 volúmenes por año. Esto supone un crecimiento sostenido y continuado de la colección y muestra el esfuerzo constante de la UPF para crear y mantener una colección que dé respuesta a las necesidades informativas de la comunidad universitaria.

Los fondos están a disposición de todos los usuarios, cualquiera que sea su sede. El catálogo es único y los documentos pueden trasladarse de una sede a otra a petición de los usuarios que así lo necesitan.

Por lo que respecta a la información electrónica, cabe señalar su accesibilidad completa, ya que, además de su disponibilidad desde las instalaciones de la Biblioteca

y de toda la Universidad, todos los miembros de la comunidad universitaria tienen acceso a los recursos de información electrónicos desde cualquier ordenador externo mediante un sistema (VPN-SSL) que permite un acceso fácil y seguro.

b.1.) Monografías

Número total de volúmenes de monografías en papel u otros soportes físicos	575.037
--	----------------

Distribución por localizaciones	Número de volúmenes de monografías
Biblioteca/CRAI de la Ciutadella	374.239
Biblioteca/CRAI del Poblenou	99.318
Biblioteca del Campus Universitari Mar	15.278
Otras localizaciones (depósitos de la UPF o depósitos consorciados (GEPA))	86.090

Número total de monografías electrónicas disponibles	23.086
--	---------------

b.2.) Publicaciones en serie

En papel

Número total de títulos de publicaciones en serie en papel	11.869
--	---------------

De acceso remoto

Número total de títulos de publicaciones en serie de acceso remoto	18.025
--	---------------

b.3.) Bases de datos

Número total de bases de datos en línea	460
---	------------

c) Puestos de lectura

La Biblioteca cuenta con una ratio de 7,14 estudiantes por puesto de lectura. Esta ratio sitúa a la UPF entre las primeras posiciones del sistema universitario español.

Biblioteca/CRAI de la Ciutadella	Biblioteca/CRAI del Poblenou	Biblioteca del Campus Universitari Mar	Total
1.184	445	279	1.908

d) Distribución de los espacios

La distribución de la superficie útil de los espacios es la siguiente:

Biblioteca/CRAI de la Ciutadella	Biblioteca/CRAI del Poblenou	Biblioteca del Campus Universitari Mar	Total
8.142 m2	2.142 m2	1.258 m2	11.542 m2

Cabe señalar que las instalaciones de la Biblioteca/CRAI son accesibles a personas con discapacidades de movilidad.

También es importante destacar el hecho de que en la Biblioteca/CRAI de Ciutadella uno de los ordenadores de uso público está equipado con software y hardware específico para personas con limitaciones visuales.

e) Amplia oferta de servicios

La oferta de servicios para los usuarios es muy amplia. La relación de los servicios a los que todos los estudiantes tienen acceso es la siguiente:

e.1. Punto de Información al Estudiante (PIE)

El PIE es el servicio que la Universidad pone a disposición de todos los estudiantes con el fin de proporcionar información, orientación y formación sobre la organización, el funcionamiento y las actividades de la UPF y también para realizar los trámites y las gestiones de los procedimientos académicos y de extensión universitaria. El PIE facilita la información y la realización de trámites necesarios para la vida académica de los estudiantes en la UPF.

e.2. Información bibliográfica

El servicio de información bibliográfica ofrece:

- Información sobre la Biblioteca/CRAI y sus servicios
- Asesoramiento sobre dónde y cómo encontrar información
- Asistencia para utilizar los ordenadores de uso público
- Ayuda para buscar y obtener los documentos que se necesita

El servicio de información bibliográfica es atendido de forma permanente por personal bibliotecario.

e.3. Bibliografía recomendada

La bibliografía recomendada es el conjunto de documentos que los profesores recomiendan en cada una de las asignaturas durante el curso académico; incluye libros, documentos audiovisuales, números de revistas, dossiers, etc.

Se puede acceder a la información sobre esta bibliografía desde el catálogo en línea y también desde la plataforma de enseñanza virtual (Aula Global). Esta información se mantiene con la colaboración del profesorado.

e.4. Equipos informáticos y audiovisuales

La Biblioteca/CRAI pone a disposición de los estudiantes a lo largo de todo el horario de apertura equipos informáticos y audiovisuales para la realización de sus actividades académicas.

e.5. Formación en competencias informacionales e informáticas (CI2)

El personal del Servicio de Informática y de la Biblioteca ofrecen conjuntamente formación en competencias informacionales e informáticas (CI2) a todos los miembros de la comunidad universitaria de la UPF para profundizar en el conocimiento de los servicios y de los recursos bibliotecarios e informáticos y para contribuir a la mejora del nuevo modelo docente de la UPF. Esta formación se ofrece integrada en los planes de estudio de grado y postgrado. También se ofrece un amplio abanico de oferta formativa extracurricular a medida de asignaturas concretas (a petición de docentes), formaciones temáticas programadas y a la 'carta' (sobre un tema no previsto anticipadamente).

e.6. Préstamo

El servicio de préstamo ofrece la posibilidad de sacar documentos por un periodo determinado de tiempo. El servicio es único: se pueden solicitar los documentos independientemente de la sede en la que se encuentren y, además, se pueden recoger y devolver en cualquiera de las sedes.

Para llevarse documentos en préstamo, sólo es necesario presentar el carnet de la UPF o cualquier otro documento identificativo que acredite como usuario de la Biblioteca.

Este servicio destaca muy favorablemente por su uso intensivo. Año tras año, el indicador Préstamos por estudiante presenta muy buenos resultados, de los mejores en el sistema universitario español.

Además los usuarios pueden utilizar también el servicio de préstamo consorciado (PUC). El **PUC** es un servicio gratuito que permite a los usuarios de las bibliotecas de las instituciones miembros del Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC) solicitar y tener en préstamo documentos de otra biblioteca del sistema universitario catalán.

e.7. Préstamo de ordenadores portátiles

La Biblioteca y el Servicio de Informática ofrecen el servicio de préstamo de ordenadores portátiles dentro del campus de la Universidad para el trabajo individual o colectivo, con conexión a los recursos de información electrónicos y con disponibilidad del mismo software que el que se puede encontrar en las aulas informáticas. Pueden utilizar el servicio de préstamo de ordenadores portátiles todos los estudiantes de los

estudios oficiales que imparte la UPF en sus centros integrados.

e.8. Préstamo interbibliotecario

A través de este servicio todos los miembros de la comunidad universitaria, pueden pedir aquellos documentos que no se encuentran en la Biblioteca de la UPF a cualquier otra biblioteca del mundo.

e.9. Acceso a recursos electrónicos desde fuera de la Universidad

Como ya se ha comentado anteriormente, existe la posibilidad de conectarse a los recursos electrónicos contratados por la Biblioteca desde cualquier ordenador de la red de la UPF y también desde fuera (acceso remoto). Cualquier miembro de la comunidad universitaria puede acceder desde su domicilio o desde cualquier lugar en cualquier momento (24x7) a todos los recursos electrónicos disponibles, mediante un sistema sencillo, fácil y seguro (VPN-SSL).

e.10. Apoyo a la resolución de incidencias de la plataforma de enseñanza virtual (e-learning): La Factoría

Mediante este servicio, todos los profesores y los estudiantes tienen a su disposición asistencia y asesoramiento para resolver incidencias, dudas, etc. relacionadas con la utilización de la plataforma de enseñanza virtual implantada en la UPF Aula Global (gestionada con la aplicación *Moodle*) y su soporte informático, ya sea de manera presencial, telefónicamente o a través de formulario electrónico.

e.11. Ayuda en la elaboración de trabajos académicos y de materiales docentes: La Factoría

Mediante este servicio, los estudiantes tienen el apoyo y el asesoramiento de profesionales para la elaboración de sus trabajos académicos (presentaciones, informes, memorias, etc.), formación en aspectos específicos, acceso a TIC (hardware y software), etc. También los profesores encuentran ayuda y asesoramiento para la creación de sus materiales docentes.

e.12. Gestor de bibliografías (Mendeley)

Mendeley es una herramienta en entorno web para gestionar referencias bibliográficas y al mismo tiempo una red social académica que permite:

- Crear una base de datos personal para almacenar referencias importadas
- Gestionar las referencias
- Generar bibliografías de manera automática
- Encontrar documentos relevantes por áreas temáticas
- Importar muy fácilmente documentos de otras plataformas
- Colaborar con otros usuarios investigadores en línea
- Acceder a los propios documentos desde cualquier lugar via web

e.13. Impresiones y reprografía

Todas las sedes disponen de una sala equipada con fotocopiadoras. Las fotocopiadoras funcionan en régimen de autoservicio. Funcionan con una tarjeta magnética que se puede adquirir y recargar en los expendedores automáticos situados en la sala de reprografía de la Biblioteca/CRAI y en diferentes puntos del campus de la Universidad.

Además, desde todos los ordenadores de la Biblioteca/CRAI pueden utilizarse impresoras de autoservicio que funcionan con las mismas tarjetas magnéticas.

ESTRUCTURA DE REDES DE COMUNICACIONES, NUEVAS TECNOLOGÍAS, AULAS DE INFORMÁTICA

a) Aulas de Informática y Talleres

- Número de aulas y talleres: **35**
- Número de ordenadores disponibles: **1205**
- Sistema operativo: arranque dual Windows / Linux

b) Software

- Software de ofimática: Word, Excel, Access, etc.
- Software libre.
- Acceso a Internet.
- Cliente de correo electrónico.
- Software específico para la docencia.
- Acceso a herramientas de *e-learning*.

c) Ordenadores de la Biblioteca

- Puntos de consulta rápida del catálogo (OPAC). Los OPAC son puntos de consulta rápida del catálogo de la Biblioteca y del CCUC.
- Estaciones de Información (Hdl). Las Hedí ofrecen acceso a todos los recursos de información electrónicos de la Biblioteca.
- Estaciones de Ofimática (EdO). Los EdO son ordenadores destinados al trabajo personal que disponen de la misma configuración y de las mismas prestaciones que cualquier otro ordenador ubicado en un aula informática.

Distribución de las aulas de Informática y Biblioteca por edificios

Campus de la Ciutadella

Edificio	Aula	PCs
Jaume I	Biblioteca General	46
	Biblioteca Aula de informática 1	47
	Biblioteca Aula de informática 2	33
	Biblioteca Aula de informática 3	36
	20.153 Aula LEEX	18
Roger de Llúria	145	54

	153	54
	245	54
	257	24
	47B	24

Ramon Turró	107	30
--------------------	-----	----

Campus de la Comunicació-Poblenou

Edificio	Aula	PCs
La Fabrica	Biblioteca	74

Talleres	54.003	42
	54.004	42
	54.005	42
	54.006	42
	54.007	42
	54.008	30
	54.009	24
	54.021	20
	54.022	20
	54.023	30
	54.024	24
	54.026	
	Laboratorio multimedia y gestión de redes	25
	54.028	
	Laboratorio de electrónica y radiocomunicaciones	12
	54.030	25
	54.031	25
	54.041	
Aula postproducción de sonido	25	
54.082		
Aula multimedia 1	28	
54.086		
Aula multimedia 2	24	

Campus Universitari Mar

Edificio	Aula	PCs
Dr. Aiguader	Biblioteca	28

	61.127	34
	61.280	15
	61.303	45
	61.307	25
	61.309	18
	60.006 (Edificio Anexo)	20

d) Aulas de docencia

Todas las aulas de docencia están equipadas con ordenador con acceso a la red y cañón de proyección.

e) Red

Todos los ordenadores de la Universidad disponen de conexión a la red. Todos los Campus disponen de prácticamente el 100% de cobertura de red sin hilos, con acceso a EDUROAM.

f) Accesibilidad universal de las personas con discapacidad y diseño para todos

Las instalaciones de la Universidad cumplen con el “Codi d’accessibilitat” establecido por la Generalitat de Catalunya. El conjunto de edificios que conforman el Campus de Ciutadella y el edificio Rambla han sido objeto de adaptaciones para asegurar la accesibilidad. En el Campus Mar, el edificio del PRBB, de reciente construcción, cumple exhaustivamente con la normativa. El edificio Dr. Aiguader ha sido adaptado y actualmente cumple también la normativa, y actualmente es objeto de un proceso de ampliación y modificación cuyo proyecto, obviamente, se ajusta estrictamente a la normativa de accesibilidad. En cuanto al nuevo Campus de la Comunicación, en avanzado proceso de construcción y que desde el pasado diciembre se está poniendo en servicio por fases, también cumple con la normativa vigente, como no podría ser de otra forma.

Datos Recursos materiales y servicios de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC)

La UPC pone a disposición del grado de Bioinformática su campus de la Facultad de Matemáticas y Estadística (FME) y la de Facultad de Informática de Barcelona (FIB)

1. Facultad de Matemáticas y Estadística (FME)

a) Aulas, laboratorios y equipamientos

Como se puede observar en el cuadro 1, la FME dispone de seis aulas de teoría, de tres aulas para problemas y de tres aulas para prácticas, así como de una mixta para teoría y problemas.

Las aulas de teoría de mayor capacidad están previstas para los/las estudiantes que cursan la fase selectiva y a las cuales se incorporan las/los estudiantes procedentes de los planes de estudios de doble titulación. Se dispone de aulas especiales para los grupos de problemas y de prácticas. Todo ello hace que la FME se caracterice por

disponer de grupos de tamaño reducido y la relación de metros cuadrados por estudiante sea adecuada.

Todas las aulas están equipadas con sistema multimedia (excepto la aula 006) y con puntos de conexión a la red (voz y datos). Seis de ellas disponen de red inalámbrica.

Tabla 1 - Aulas, laboratorios y equipamientos

AULAS		EQUIPAMIENTOS				
Código	Tipo (1)	Sup (2)	Cap (3)	PC (4)	Red (5)	Multimedia (6)
PC1	L	61,62	40 + 1	20 + 1	Cab+RI	VP+Alt
PC2	L	113,81	70 + 1	135 + 1	Cab+RI	VP+Alt
PC3	L	62,41	25+1	25+1	Cab+RI	VP+Alt
S03	M	61,62	36+1	1	Cab	VP+Alt
S05	P	62,41	52+1	1	Cable	VP+Alt
003	P	60,84	55+1	1	Cab+RI	VP+Alt
007	P	62,01	50+1	1	Cab+RI	VP+Alt
S01	T	71,63	63+1	1	Cab	VP+Alt
S04	T	115,47	99+1	1	Cab	VP+Alt
001	T	102,77	93+1	1	Cab	VP+Alt
002	T	70,38	65+1	1	Cab	VP+Alt
006	T	40,95	30+1	1	Cab	Starboard
101	T	63,20	40+1	1	Cab+RI	VP+Alt

(1) T = Teoría, P = Problemas, L = Laboratorio, M = Mixto (T+P)

(2) Superficie, en m².

(3) Capacidad (número estudiantes + 1 profesor)

(4) PCs para estudiantes. En todos los casos se dispone de un PC para el profesor.

(5) Cab=Cableado; RI = Red inalámbrica

(6) VP = videoprojector; Alt = altavoces; Starboard = pizarra interactiva.

En la siguiente tabla 2, se relacionan las salas de que dispone la FME, así como el equipamiento con que están dotadas. Las salas destinadas a los profesores se utilizan como espacio de trabajo individual y en equipo y también para ejercer la función de tutoría.

Junto la Biblioteca hay la sala de estudio y tres salas de trabajo en grupo con equipamiento para la reproducción de fondos documentales.

Tabla 2 - Salas y equipamientos

SALAS		EQUIPAMIENTO			
Código	Sup(1)	Cap (2)	Uso (3)	PC (4)	Red (5)

206	60,79	5	Sala de profesores	4	Cab+RI
206 bis	18,48	6	Sala de consultas	portátil	Cab+RI
400	317,76	84	Biblioteca	15	Cab+RI+42PCon
405	80,23	36	Sala de estudios	10	Cab+RI
410	9,20	6	STG 1	portátil	RI
411	9,20	6	STG 2	portátil	RI
412	9,20	6	STG 3	portátil	RI
426 A	17,66	10	Exp	portátil	RI
426 B	30,95	16	Simul+Proy	8	Cab+RI

(1) Sup = superficie en m2

(2) Cap = capacidad (número de plazas)

(3) STG = sala de trabajo en grupo; Exp = sala experimental; Simul+Proy = sala de simulación y proyectos.

(4) Número de PCs. Los/as estudiantes pueden trabajar con ordenadores portátiles, que consiguen a través del servicio de préstamo de la Biblioteca de la FME, en la sala experimental y en las salas de trabajo en grupo.

(5) Cab = cableado; RI = Red inalámbrica; PCon=punto de conexión a la red.

b) Mecanismos disponibles para la realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios

La FME tiene definidos procesos que establecen los criterios que se utilizan internamente así como los mecanismos que garantizan el mantenimiento de los recursos materiales y de los servicios. En este sentido la FME tiene como objetivo la renovación cada dos años, si procede, del equipamiento informático.

Por ello, la FME se acoge al plan de inversiones en TIC 2007-2010, aprobado por el Consejo de Gobierno de la UPC y que establece el marco de referencia para las inversiones en materias de informática y comunicaciones de la universidad para el período 2007-2010. El objetivo de este plan plurianual es dar respuesta a las inversiones en infraestructuras TIC y sistemas de información para la docencia, investigación y gestión, teniendo en cuenta la renovación, tecnológica o por obsolescencia, de infraestructuras y equipamiento TIC, la innovación, la calidad y la sostenibilidad, la planificación a corto y medio plazo de las necesidades TIC y la adquisición de equipos informáticos necesarios para que los miembros de la comunidad universitaria puedan desarrollar su actividad docente, de investigación y/o de gestión. Las inversiones propuestas para el ejercicio 2007 ascendieron a un total de 5.4000.000 €.

Está previsto que antes de finalizar el año 2008, la FME cofinancie la renovación de todo el mobiliario de las aulas de teoría y problemas que figuran en la Tabla 1, debido a la convocatoria de ayudas para la mejora de los equipamientos docentes 2007-2008, según el acuerdo núm. 155/2007 del Consejo de Gobierno de la Universitat Politècnica de Catalunya, por el cual se establece una convocatoria de ayudas a la mejora de los equipos docentes para el período bianual 2007-2008 con el objetivo de responder a las

necesidades planteadas por los centros docentes respecto a las instalaciones y la renovación de los equipos docentes de las aulas, laboratorios y talleres. Esta convocatoria está dotada con un importe de 700.000 € anuales. Las actuaciones propuestas deben estar cofinanciadas en un 50% por el centro docente y deberán ser económicamente sostenibles.

c) Biblioteca

Las bibliotecas de la UPC

El Servicio de Bibliotecas y Documentación (SBD) de la UPC está compuesto por 13 bibliotecas distribuidas por los diferentes campus de la universidad.

Todas las bibliotecas ofrecen a los usuarios un amplio abanico de servicios bibliotecarios y acceso a la información de las colecciones bibliográficas así como a la biblioteca digital. Las bibliotecas facilitan amplios horarios, ordenadores conectados a Internet y espacios de trabajo individual y en grupo.

Las bibliotecas de la UPC disponen de los recursos bibliográficos científicos y técnicos especializados en las diferentes áreas de conocimiento politécnicas que dan soporte a todas las titulaciones de la Universidad. También disponen de los recursos electrónicos (bases de datos y revistas electrónicas principalmente) que dan soporte al aprendizaje en red y a la investigación (<http://bibliotecnica.upc.edu>).

La gestión de las bibliotecas de la UPC se realiza mediante la planificación estratégica y la dirección por objetivos. Esta herramienta ha servido para incrementar la calidad de los servicios bibliotecarios. El SBD ha sido evaluado en diversas ocasiones por la AQU y su calidad ha sido acreditada también por la ANECA.

En cuanto a las relaciones y la colaboración externa, el SBD es miembro fundador del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y miembro de REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias de la CRUE). Además, participa activamente en organizaciones bibliotecarias de carácter internacional como IATUL (International Association of Technological University Libraries).

Recursos de información de las bibliotecas de la UPC

Colecciones bibliográficas. Las colecciones bibliográficas científicas y técnicas se dividen en colecciones básicas que dan soporte a las guías docentes de las titulaciones y colecciones especializadas que dan soporte a las diferentes áreas temáticas de la titulación. La colección bibliográfica la componen más de 556.538 ejemplares de monografías y 20.397 colecciones de publicaciones en serie.

Colecciones digitales. Las bibliotecas también proporcionan el acceso a recursos de información electrónicos tanto a través del catálogo como desde la biblioteca digital de la UPC: diccionarios y enciclopedias, libros electrónicos, bases de datos, revistas electrónicas, etc. Actualmente se pueden consultar 8.403 títulos de revistas electrónicas en texto completo.

Además, el SBD dispone del portal UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/>), formado por un conjunto de repositorios institucionales de acceso abierto en Internet de documentos producidos y editados por los profesores e investigadores de la UPC. Los repositorios incluyen: tesis doctorales, materiales docentes, eprints, revistas, trabajos académicos, etc. También se dispone de una videoteca y de repositorios de colecciones patrimoniales de la Universidad.

La biblioteca de la FME

La Biblioteca de la Facultad de Matemáticas y Estadística (BFME) ofrece sus servicios principalmente a la FME y a las unidades estructurales ubicadas en el edificio donde se encuentra la biblioteca, básicamente al Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial (ESAI) y al Instituto de Robótica y Informática Industrial (IRI).

El fondo de la biblioteca está especializado en matemáticas y estadística, y está formado por libros recomendados en las guías docentes, bibliografía especializada, obras de consulta, revistas, vídeos, apuntes y exámenes, proyectos de fin de carrera y tesis doctorales. También dispone de una colección de juegos matemáticos para dar soporte a la docencia de la facultad.

El horario habitual de la biblioteca es de 9 a 21 h de lunes a viernes. Tiene 317 m² construidos, 141 puestos de lectura y 20 ordenadores al servicio del usuario.

Recursos de información de las biblioteca de la FME

Las colecciones de la biblioteca de la FME están principalmente especializadas en: matemática general, álgebra, geometría, análisis matemático, ecuaciones diferenciales, física matemática, análisis numérico, informática, investigación operativa, estadística y matemática financiera.

Cabe destacar los depósitos de E-prints, con 351 documentos en la comunidad de matemáticas y estadística; el depósito de revistas y congresos con la gestión de 4 revistas, y el depósito de la Videoteca de la UPC con 92 vídeos disponibles en la comunidad de la Facultad de Matemáticas y Estadística.

d) Los programas de cooperación educativa de la UPC: carácter general

La FME tiene también definido un proceso para las prácticas externas que realizan sus estudiantes y que garantiza el seguimiento y correcto funcionamiento de las mismas.

La Ley Orgánica de Universidades y la Ley de Universidades de Cataluña establecen en su articulado que una de las funciones de la universidad es preparar a los/las estudiantes para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de conocimientos y métodos científicos. Para favorecer el cumplimiento de esta función, la UPC promueve la participación de sus estudiantes en actividades de cooperación educativa. Un convenio de cooperación educativa es una estancia de prácticas profesionales en una empresa, durante un período de tiempo establecido entre la/el estudiante y la empresa y con la conformidad de la universidad, en el que el/la estudiante adquiere competencia profesional tutelado por profesionales con experiencia.

Los objetivos de los programas de cooperación educativa universidad-empresa son: complementar la formación recibida por la/el estudiante en la universidad con experiencias profesionales en el ámbito empresarial; promover y consolidar vínculos de colaboración entre la universidad y su entorno empresarial y profesional; fortalecer los lazos entre el/la estudiante y la universidad, así como con las empresas. Existen dos tipos de actividades de cooperación educativa: los programas de cooperación educativa que son susceptibles de reconocimiento de créditos de libre elección, que se

incorporarán al expediente de la/del estudiante y las bolsas de trabajo con la tutela de la universidad que presentan un claro interés formativo para el/la estudiante, aunque no tengan una acreditación académica.

e) Entorno virtual de docencia

Atenea es el entorno virtual de docencia de la UPC y es utilizada por la FME como soporte para el aprendizaje. Consta de espacios diferenciados para la/el estudiante y con intranets de seguimiento docente de las asignaturas. Su diseño se ha realizado a partir de las aportaciones del profesorado y de las unidades básicas (centros docentes, departamentos e institutos universitarios de investigación), con el objetivo de dar soporte a la adaptación de los estudios de la UPC a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior. Atenea se ha desarrollado utilizando como base tecnológica la plataforma de programario abierto de Moodle.

Los profesores disponen de un espacio específico con equipamiento multimedia i personal técnico especializado para la creación de materiales docentes: digitalización de documentos, webs de soporte a las asignaturas, vídeos digitales, CD-ROM interactivos, textos autoevaluables, cursos de formación virtuales, etc.

2. Facultad de Informática de Barcelona (FIB)

La FIB está ubicada en el Campus Norte de la UPC juntamente con la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y la E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicaciones. Este Campus Norte está concebido como un campus moderno, dinámico y bien comunicado. Se construyó en base a una estructura modular con 28 edificios con tres propósitos distintos: dirección y administración de los tres centros docentes, ubicación de los departamentos que llevan a cabo su docencia en las titulaciones que se imparten en el Campus Norte y espacios comunes y compartidos tanto por los centros docentes como por los departamentos mencionados.

En los edificios donde se encuentra la sede de los centros docentes se ubica la dirección del centro y los servicios administrativos y técnicos propios de cada centro.

En los edificios departamentales están ubicadas la dirección y los servicios administrativos departamentales, despachos del personal docente e investigador, laboratorios docentes y de investigación y también algunas aulas destinadas a la docencia.

Los espacios comunes al servicio de toda la comunidad del campus y ubicados en distintos edificios son: 6 módulos de aularios, la Biblioteca Rector Gabriel Ferrater, aulas informáticas, laboratorios comunes, bares y restaurantes, pabellón polideportivo, dispensario, oficina de movilidad internacional, servicios de coordinación del campus, servicio de reprografía, servicio de actividades sociales (deportivas y culturales), servicio de mantenimiento, conserjería general, centro de control de seguridad, Casa del Estudiante y zona comercial.

Organización de los servicios de la FIB

Los servicios que ofrece la FIB están organizados de acuerdo con los objetivos fijados en el plan estratégico del centro, las directrices del equipo directivo y el mapa de procesos estratégicos, fundamentales, clave y de soporte que se llevan a cabo. A continuación pasamos a detallar la estructura actual de la FIB, que está organizada en

diferentes áreas, indicando los servicios y procesos correspondientes a cada una de ellas:

- Secretaría de dirección: soporte al equipo directivo y a los órganos de gobierno del centro, organización y logística de los actos académicos e institucionales y de los actos de reconocimiento.
- Área de gestión académica: gestión de los expedientes académicos de los estudiantes, atención personalizada al estudiante presencial y mediante la “ventanilla virtual”, recepción, tramitación y resolución de las solicitudes de los estudiantes, becas y ayudas a los estudios, convalidación y reconocimiento de créditos, tribunales de lecturas de proyecto fin de carrera, títulos oficiales, suplemento europeo al título, acreditación, registro de la documentación general del centro.
- Área de ayuda a la toma de decisiones: Programas de movilidad de estudiantes nacionales e internacionales, programas de movilidad internacional del PDI, organización de reuniones para los estudiantes “*incoming*” y “*outgoing*”, *networking* con universidades *partners* y con empresas extranjeras, participación en redes universitarias, organización de visitas de staff de universidades extranjeras, gestión de becas y ayudas de movilidad con entidades privadas y públicas, soporte en los procesos de convalidación académica asociados a los diferentes tipos de movilidad. Planificación y organización académica, análisis de la actividad docente del profesorado, encuestas a los estudiantes sobre profesores y asignaturas. Guía docente. Sistema de garantía interna de la calidad. Planificación estratégica. Memoria anual del centro. Análisis de la situación socioprofesional de los titulados.
- Área de recursos y servicios: planificación y ejecución del presupuesto, adquisiciones, gestión económica de convenios y proyectos, contabilidad patrimonial, gestión de las ayudas económicas a las asociaciones de estudiantes, gestión de personal de administración y servicios, gestión de becarios de soporte a la docencia, reserva y/o alquiler de espacios, sistema de control de presencia, sistema de control de accesos, servicio de recepción y atención a los usuarios, recogida y distribución de correo y paquetería, seguimiento de los servicios de limpieza, mantenimiento, seguridad y medioambiente, reprografía.
- Área de relaciones externas: Convenios de cooperación educativa, bolsa de trabajo, asesoramiento a las empresas en el marco de las relaciones institucionales, organización de eventos, asociación de antiguos alumnos, convenios de colaboración con empresas e instituciones nacionales y extranjeras. Promoción de los estudios de grado y máster, captación de recursos –patrocinio-, orientación a los futuros estudiantes y fidelización de titulados. Comunicación institucional y proyección exterior.
- Laboratorio de Cálculo: Ofrece servicios informáticos y de comunicaciones, dentro del ámbito de las TIC en la Facultad(módulo B6), en sus laboratorios docentes (A5, B5 y C6) y al colectivo de profesores y estudiantes para temas académicos y docentes en las siguientes áreas: gestión de las infraestructuras informáticas y de comunicaciones, sistemas de información y gestión, soporte a las aulas informáticas, salas multimedia y laboratorios de docencia, servicios a la gestión Académica-Docente, asesoramiento dentro del ámbito TIC a la Dirección y Administración de la FIB

Aulas

Tal como hemos comentado en el apartado anterior, entre los espacios comunes se encuentran los aularios docentes, ubicados en seis módulos que comparten los tres centros indistintamente, según la tipología, equipamiento y capacidad de las aulas que se requieren cada curso académico. Por lo tanto las aulas no están asignadas a ninguno de los tres centros del Campus Norte.

El Campus Norte dispone actualmente de un total de 86 aulas docentes y 2 aulas de dibujo, con una superficie total construida de 7.871 m² y una capacidad para 13.400 estudiantes (6.700 estudiantes simultáneos en dos turnos de mañana y de tarde).

Todas las aulas disponen de cañón y pantalla de proyección, conexión inalámbrica a red (wifi) y retroproyector. Además, 12 de ellas disponen actualmente de equipo de proyección de video.

Las tipologías de las aulas son las siguientes:

- 12 aulas anfiteatro con una capacidad para 120-144 estudiantes, equipadas con mesas continuas y sillas abatibles fijas. Además disponen de equipo de vídeo y megafonía.
- 10 aulas con una capacidad para 132-140 estudiantes, equipadas con sillas de pala fijas.
- 1 aula para 126 estudiantes, equipada con mesas de dibujo y taburetes.
- 1 aula para 99 estudiantes, equipada con sillas de pala fijas.
- 12 aulas para 84 estudiantes, equipadas con sillas de pala fijas.
- 9 aulas para 57-62 estudiantes, equipadas con sillas de pala fijas.
- 6 aulas para 35-45 estudiantes, equipadas con sillas de pala fijas.
- 1 aula para 80 estudiantes, equipada con mesas y sillas movibles.
- 4 aulas para 64 estudiantes, equipadas con mesas y sillas movibles.
- 4 aulas para 50-60 estudiantes, equipadas con mesas y sillas movibles.
- 10 aulas para 40 estudiantes, equipadas con mesas y sillas movibles.
- 5 aulas para 28-32 estudiantes, equipadas con mesas y sillas movibles.

La FIB cuenta con 31 aulas de diferentes tipologías, con una capacidad total para 2.743 en el turno de mañana y 2.002 en el de tarde. Todas las aulas disponen de cañón de proyección y acceso Wifi (red Eduroam).

La FIB cuenta con ordenadores portátiles y kits de aprendizaje activo (clickers o mandos a distancia) para prestar a los profesores que deseen usar estas herramientas en las aulas anteriores.

Laboratorios docentes

La experimentalidad ya era una parte fundamental de los Planes de Estudio actuales de la FIB, iniciados en 1991, y se mantiene su uso en los planes de Grado. La FIB cuenta con cuatro laboratorios docentes. Mantener y mejorar la calidad tecnológica de estos laboratorios ha sido siempre una prioridad para los equipos directivos de la facultad. El valor actual del conjunto de equipamientos supera los 2.000.000 de Euros, con una inversión media anual por renovaciones y nuevas adquisiciones de alrededor de 388.667,89 €. Es de destacar que el conjunto de estudiantes realizan en los laboratorios docentes de la FIB alrededor de 172.851 horas de trabajo anuales.

Generalmente la estructura de los laboratorios permite tanto su uso en las actividades formativas de laboratorio guiado por un profesor (todos los estudiantes haciendo la misma práctica) como su uso realizado por grupos.

Se describe a continuación el nombre, situación, capacidad y equipamiento (resumido) de los distintos laboratorios.

LCFIB: Laboratorio de Cálculo de la FIB

(<http://www.fib.upc.edu/fib/serveis/sales/informatiques.html>)

El Laboratorio de Cálculo dispone de 21 aulas informáticas equipadas con un total de 370 equipos (PCs Intel Core 2 Duo i PCs Intel Pentium D dual core) y 2 impresoras. Todos los equipos están conectados en red a 1 Gbps y tienen una antigüedad inferior a 3 años. Todas las aulas disponen de cobertura de red WIFI 802.11g conectada a la red EDUROAM.

Todas las aulas disponen de equipamiento audiovisual (cañón de proyección instalado en el techo y altavoces).

El formato de las aulas es el adecuado para poder trabajar en pequeños grupos de laboratorio:

- 2 aulas de proyectos y de trabajo en grupo para 16 estudiantes cada una. Disponen de mobiliario flexible y equipamiento audiovisual.
- 3 aulas especializadas para asignaturas y proyectos de sistemas operativos. Los ordenadores pueden funcionar con diferentes versiones de Linux.
- 12 aulas informáticas medianas equipadas con 20-24 equipos para estudiantes y 1 para el profesor, con equipamiento audiovisual. Los ordenadores pueden funcionar con Linux o Windows XP.
- 4 aulas informáticas pequeñas equipadas con 12-15 equipos para estudiantes y 1 para el profesor. Los ordenadores pueden funcionar con Linux o Windows XP.

Para adaptar estos laboratorios a las nuevas necesidades de los estudios en el marco del EEES y ampliar el número de aulas disponibles, durante el periodo 2006-2008 la UPC ha acometido diferentes actuaciones sobre los espacios donde están ubicadas estos laboratorios por un importe medio anual de 170.688,35 €. Estas actuaciones incluyen obras, renovación de mobiliario y de las instalaciones básicas.

Además de la gestión de las aulas informáticas, el Laboratorio cálculo ofrece otros servicios relacionados:

- Préstamo de material. Se ofrece un servicio de préstamo de material tanto para el profesorado como para los estudiantes, para ello dispone de un parque de 25 ordenadores portátiles, 50 discos extraíbles, tarjetas WIFI, conmutadores de red, etc.
- Servicio de impresión.
- Servicio de soporte y ayuda a los estudiantes y al profesorado.
- Servidores docentes: Para dar soporte a estos laboratorios el Laboratorio de Cálculo gestiona 35 servidores con una disponibilidad del 99%. Gracias a estos servidores se ofrece espacio de almacenamiento, acceso al software docente, correo electrónico, etc.
- Software docente: A través de estos servidores se puede acceder a 142 paquetes de software, de los cuales casi un centenar son software libre y abierto. El Laboratorio de Cálculo gestiona también las licencias especiales que permiten a los estudiantes descargar e instalarse en su ordenador personal software de grandes compañías informáticas (por ejemplo, Oracle Academic Initiative de Oracle o MSDN-AA de Microsoft).

Laboratorio docente de AC (Arquitectura de Computadores)

Este laboratorio cuenta con una serie de recursos que satisfacen las necesidades de laboratorios de las asignaturas que imparte el departamento de AC en la FIB. En concreto, se trata de 3 aulas de laboratorio, dos (D6-003 y D6-003bis) funcionan como aula docente (se imparten clases de laboratorio) y la otra funciona como laboratorio para Proyectos de Fin de Carrera (C6-001).

Las aulas docentes (D6-003 y D6-003bis) disponen cada una de 25 lugares de trabajo equipados con PCs AMD SEMPRON que pueden funcionar con Windows XP y Linux Ubuntu.

El laboratorio también consta de diferentes equipos de red (10 encaminadores y 7 conmutadores de red) instalados en dos racks con ruedas que pueden utilizarse en cualquiera de las aulas para las prácticas de las asignaturas de redes.

La otra aula (C6-001) está equipada con 20 PCs (Pentium-4 y Core 2 Duo), discos externos, impresora y escáner.

Laboratorio docente de ESII (Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial)

El laboratorio docente del Departamento de ESII, está organizado en cuatro secciones diferenciadas:

- Laboratorio de Diseño Electrónico e Informática Industrial, con equipamiento para el diseño hardware y software de prototipos y sistemas electrónicos. Este laboratorio está ubicado en el edificio C5, aula C5S202 del Campus Norte.
- Laboratorio de Sistemas y Automática, con prototipo de plantas, controladores industriales y herramientas de diseño asistido y simulación. Este laboratorio está ubicado en el edificio C5, aula C5S202 del Campus Norte.

- Laboratorio docente de Tecnología Informática y Robótica, con equipamiento para el diseño de hardware y software de prototipos y herramientas de diseño asistido y simulación. Este laboratorio está ubicado en el edificio C5, aula C5S203 del Campus Norte.
- Laboratorio de Robótica, que dispone de máquinas de control numérico, robots, sistemas de visión y equipamiento auxiliar para las prácticas de robótica y fabricación automatizada. Este laboratorio está situado a la planta 2 del edificio de la ETSEIB, en el Campus Sur.

Laboratorio docente de FEN (Física e Ingeniería Nuclear)

Está situado en el sótano 1 del edificio A1 del Campus Norte y está compartido con las escuelas de Telecomunicaciones y Caminos, siendo la superficie destinada para la FIB de 86 m². En este espacio propio hay dos mesas, cada una equipada para 10 parejas de estudiantes, junto con una extensión adicional para 3 parejas más.

Para la realización de las prácticas se dispone del siguiente material:

- Osciloscopios.
- Generadores de funciones.
- Fuentes de alimentación.
- Sistemas de montaje de circuitos para electrotecnia y electrónica.
- Multímetros.
- PCs.

Asimismo se dispone de material auxiliar (cables, conexiones, etc.), buena parte del cual ha sido elaborado específicamente para las prácticas que se realizan (bobinas, sondas Hall, diodos, etc.). También hay dos montajes que permiten realizar demostraciones experimentales de tipo magistral:

- Microondas (Leybold): 1 oscilador Gunn, antena, sonda de campo eléctrico, accesorios
- Láser (Leybold): láser He-Ne, banco óptico, lentes y rendijas, accesorios

Se dispone también de un brazo robótico que permite realizar prácticas. Se trata de un manipulador de 5 grados de libertad, de la serie "Lynxmotion", controlado a través del puerto serie de un ordenador PC compatible.

Finalmente, para la corrección de las prácticas de ordenador de las diferentes asignaturas, hay dos ordenadores personales.

Otras instalaciones

Aparte de estos laboratorios, los grupos de investigación de los departamentos que imparten docencia en la FIB disponen de laboratorios de investigación e instalaciones singulares en las que los estudiantes pueden llevar a cabo sus trabajos de fin de grado, actividades de colaboración y, en algunos casos, actividades formativas dentro de las asignaturas del grado.

Bibliotecas

Servicio de Bibliotecas y Documentación

El Servicio de Bibliotecas y Documentación (SBD) de la UPC está compuesto por 13 bibliotecas distribuidas por los diferentes campus de la universidad. Todas las bibliotecas ofrecen a los usuarios un amplio abanico de servicios bibliotecarios y acceso a la información de las colecciones bibliográficas así como a la biblioteca digital. Las bibliotecas facilitan amplios horarios, ordenadores conectados a Internet y espacios de trabajo individual y en grupo.

Las bibliotecas de la UPC disponen de los recursos bibliográficos científicos y técnicos especializados en las diferentes áreas de conocimiento politécnicas que dan soporte a todas las titulaciones de la Universidad. También disponen de los recursos electrónicos (bases de datos y revistas electrónicas principalmente) que dan soporte al aprendizaje en red y a la investigación (<http://bibliotecnica.upc.edu>).

La gestión de las bibliotecas de la UPC se realiza mediante la planificación estratégica y la dirección por objetivos. Esta herramienta ha servido para incrementar la calidad de los servicios bibliotecarios. El SBD ha sido evaluado por la AQU en diversas ocasiones y su calidad ha sido también acreditada por la ANECA.

En cuanto a las relaciones y la colaboración externa, el SBD es miembro fundador del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y miembro de REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias de la CRUE). Además, participa activamente en organizaciones bibliotecarias de carácter internacional como IATUL (*International Association of Technological University Libraries*).

BIBLIOTECA RECTOR GABRIEL FERRATÉ (BRGF)

La Biblioteca Rector Gabriel Ferraté (BRGF) ofrece sus servicios principalmente a las tres escuelas del Campus Norte de la UPC (CNUPC): E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicación; E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, y la Facultad de Informática, así como a los 22 departamentos y centros de investigación tecnológica ubicados en el mismo campus.

La BRGF es la biblioteca más importante de Cataluña en recursos de información relacionados con las TIC y la ingeniería civil y ofrece soporte al mayor polo de investigación TIC en España así como a una actividad docente en el CNUPC que se traduce en 8 titulaciones y 23 másters oficiales.

El fondo de la biblioteca está especializado en telecomunicaciones, informática e ingeniería civil, y está formado por libros recomendados en las guías docentes, bibliografía especializada, normativa, obras de consulta, revistas, vídeos, mapas, apuntes y exámenes, proyectos de fin de carrera y tesis doctorales.

La BRGF se configura como un entorno rico en información, tecnología y personas que ha de integrarse en las actividades de docencia, aprendizaje e investigación del campus para contribuir a alcanzar los nuevos retos del Espacio Europeo del Conocimiento,

- ofreciendo espacios versátiles con un alto componente tecnológico;
- colaborando con otras unidades;

- implicándose en los procesos de aprendizaje, investigación y formación continuada;
- convirtiendo Bibliotécnica, la biblioteca digital de la UPC, en un portal de recursos y servicios personalizados, y
- dando a conocer de manera eficaz los recursos y servicios bibliotecarios.

El horario habitual de la biblioteca es de 9 a 21h de lunes a viernes. En período de exámenes la biblioteca amplía su oferta en horario nocturno (hasta las 02.30) y durante los fines de semana.

Datos Recursos materiales y servicios Universitat de Barcelona (UB)

Número de aulas, capacidad y equipamientos

La Facultad de Biología de la Universidad de Barcelona dispone actualmente de 19 aulas convencionales: dos aulas de 220 estudiantes, dos aulas de 150 estudiantes, dos aulas de 120 estudiantes, once aulas de 70-80 estudiantes y dos aulas de 30 estudiantes. Todas ellas están equipadas con pizarra convencional y/o de rotulador, pantalla de proyección, ordenador conectado a la red y diversos elementos de proyección, según necesidades (cañón proyector, retroproyector de transparencias, proyector de diapositivas). Además, se dispone de 8 aulas de informática, con capacidad para unas 20-30 personas, dotadas de ordenadores fijos conectados a la red y cañón proyector, amén de pizarras convencionales y/o de rotulador.

Número de laboratorios disponibles, su capacidad y equipamientos

La Facultad de Biología de la Universidad de Barcelona dispone actualmente de 26 laboratorios de prácticas, con capacidad para 20-30 estudiantes. La dotación de equipamientos específicos es muy variable, dependiendo de la finalidad docente de cada uno de ellos, pero todos cuentan, como mínimo, con una pizarra convencional y/o de rotulador, elementos de proyección según necesidades, y ordenador y conexión a la red según necesidad.

Número de plazas en la biblioteca y equipamientos

La biblioteca de la Facultad de Biología de la Universidad de Barcelona cuenta con una superficie de 1750 m² y cerca de 3000 m líneas de libre consulta, con 400 puntos de lectura fijos y un fondo bibliográfico de más de 30.000 volúmenes. Además, cuenta con otros equipamientos, como son: una sala de lupas y microscopios, lectores de DVD, CD y vídeo, lectores de microfichas, 40 ordenadores para consultas, fotocopiadoras, impresoras y escáners. En las nuevas dependencias (a inaugurar en septiembre de 2008), se han contemplado una variedad de salas en diferentes tamaños y formatos, adaptadas a la docencia del EEES.

Otros servicios que proporciona el centro

La Facultad de Biología de la Universidad de Barcelona ofrece a sus estudiantes otros servicios relacionados con la docencia. Diversas áreas de la Facultad están dotadas de redes wi-fi de libre acceso a los estudiantes. En el caso de tener que efectuarse salidas de campo, la Facultad contrata los autocares necesarios para el desplazamiento; en aquellas salidas que requieren vehículos especializados y son de pocos alumnos, disponemos del Servei de Vehicles propio de la Universidad de Barcelona, en el cual las salidas de docencia siempre tienen prioridad en las reservas de vehículos. El Centro de Recursos de Biodiversidad Animal proporciona una asistencia a los estudiantes en cuanto a la facilidad para el

reconocimiento de especies animales, pudiendo los estudiantes incluso realizar estancias de colaboración en el Centro. El Servei de Camps Experimentals ofrece la posibilidad de desarrollar prácticas de campo sin tener que salir del recinto de la Facultad. El Servei de Fermentació permite diseñar prácticas que requieran la utilización de un biorreactor sin tener que depender de instalaciones externas. Además, por supuesto, la Facultad de Biología dispone de los servicios de bar/restaurante, reprografía y papelería.

Servicios para discapacitados (accesos ...)

La Facultad de Biología de la Universidad de Barcelona está adaptada para el acceso de discapacitados. Cuenta con accesos directos desde la calle sin ningún tipo de barreras arquitectónicas que dan acceso a la red de ascensores de la Facultad, a partir de la cuál es posible acceder a los diferentes espacios docentes. Además, está garantizado el acceso a la biblioteca fuera de horas

lectivas, lo que permite a una persona discapacitada disfrutar del mismo régimen de acceso a las instalaciones que cualquier otro estudiante. Obviamente, y cumpliendo con la normativa vigente, existen lavabos adaptados para personas discapacitadas.

Mecanismos para realizar y garantizar la revisión y mantenimiento

Desde la administración de centro, a partir de las necesidades detectadas en cada momento por los órganos responsables del centro y de los departamentos, se lleva a cabo la gestión de espacios y de reparaciones, se hace el control del estado de las instalaciones en cuanto a mantenimiento, limpieza y vigilancia y se gestionan contratos específicas con empresas concesionarias de las que se hace el seguimiento. Por lo tanto, el equipo decanal y la administración de centro garantizan las distintas actuaciones relacionadas con la gestión de espacios y de infraestructuras a todos los niveles, con las correspondientes previsiones de inversión que, de manera consensuada, se negocian y se priorizan en la relación con el rectorado y la gerencia, respectivamente.

Justificación de la adecuación de los medios materiales que demuestren una adecuada dotación de equipamientos y infraestructuras

El mejor aval que justifica la adecuación de los medios materiales, los equipamientos y las infraestructuras es la experiencia demostrada durante años en la impartición de titulaciones en el seno de este centro y de esta universidad.

Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.

La previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios se realiza coincidiendo con la elaboración del presupuesto anual. Se efectúa una reflexión sobre las necesidades de instalaciones y equipamientos para el curso siguiente y con una visión plurianual y se consignan las dotaciones presupuestarias oportunas. Por otra parte, la Universidad dispone unos protocolos de mantenimiento de construcciones, instalaciones y equipos, con descripción, calendario y presupuesto de las tareas preventivas, así como de una previsión del mantenimiento correctivo basada en la experiencia de ejercicios anteriores. La mayor parte de las tareas de mantenimiento está externalizada, mediante contratos plurianuales con varias empresas especializadas, bajo el seguimiento y control del equipo técnico de la Universidad.

8. Resultados previstos

8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación:

Estimación de valores cuantitativos:

Tasa de graduación %	65-72%
Tasa de abandono %	25%
Tasa de eficiencia %	90%

Justificación de los indicadores propuestos:

A continuación se presentan los resultados estimados para la nueva titulación de Bioinformática. Los resultados se concretan en los siguientes indicadores: la tasa de graduación, la tasa de abandono y la tasa de eficiencia.

Al tratarse de una titulación que se imparte por primera vez en la Universidad no se dispone de referentes propios: por este motivo, para determinar tales magnitudes se ha tenido en cuenta, por proximidad académica, los resultados estimados para el grado en Biología Humana. También usamos datos del conjunto de grados en ingeniería informática y del conjunto de la Universidad.

Debemos precisar que esta estimación se hace desde una cierta incertidumbre, la que genera el hecho de tratarse de una titulación de nueva implantación, con unos sistemas de aprendizaje y una metodología docente nuevos, a los cuales deben adaptarse y familiarizarse alumnos y profesores.

Tasa de graduación:

La tasa de graduación indica el porcentaje de estudiantes graduados en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año más respecto a la cohorte de alumnos que iniciaron los estudios en un mismo año.

La tasa de graduación que se estima para la nueva titulación de Bioinformática es de entre el 65 y el 72% usando los datos más recientes.

Las razones que llevan a esta estimación son las siguientes:

- La tasa de graduación actual de los estudios de Biología Humana de la UPF se sitúa por encima del 70%.
- La tasa de graduación del conjunto de la Universitat Pompeu Fabra se sitúa alrededor del 65% (ver ejemplo de grados afines).
- La tasa de graduación de los estudios de Biología del conjunto del sistema universitario público de Catalunya se sitúa entre el 30 y el 25%, y con tendencia a disminuir.

Tabla 8.1.1. Tasa de graduación de algunos grados UPF

ESTUDIOS	2012-13	2013-14
Cohorte acceso	2008-2009	2009-2010
Grados		
Biología Humana	75.4	72.13
Ingeniería en Informática	-	29.81
Ingeniería en Sistemas Audiovisuales	-	27.06
Ingeniería Telemática	-	36.49
Subtotal grados	65.2	64.9

Tasa de abandono:

La tasa de abandono indica el porcentaje de estudiantes que han abandonado los estudios a lo largo del tiempo previsto al plan de estudios o en un año más, respecto a la cohorte de alumnos que iniciaron los estudios en un mismo año.

La tasa de abandono que se estima para la nueva titulación de Bioinformática se sitúa alrededor del 25%.

Las razones que llevan a esta estimación son las siguientes:

- La tasa de abandono actual de los estudios de Biología Humana se sitúa entre el 20 y el 25%.
- La tasa de abandono media de la Universidad es de alrededor del 27%.
- La tasa de abandono de los estudios de Biología del conjunto del sistema universitario público de Catalunya es del 30%, habiendo aumentado en cinco puntos respecto al curso anterior.

Tabla 8.1.2. Tasa de abandono de algunos grados UPF

	Tasa de abandono (en t o t+1)	
Estudios	2012-2013	2013-2014
Cohorte acceso	2008-09	2009-10
Grados		
Biología Humana	19.67	24.59
Ingeniería en Informática	-	44.23
Ingeniería en Sistemas Audiovisuales	-	55.29
Ingeniería Telemática	-	50
Total grados	27.29	26.98

Tabla 8.1.3. Abandono por no superar el régimen de permanencia en primer curso

Cohorte acceso	2011-2012	2012-13	2013-14
Biología Humana	5.7	7.7	8.8
Ingeniería Biomédica	24.4	13.8	20.9
Ingeniería en Informática	38.2	24.7	39.5
Ingeniería en Sistemas Audiovisuales	33.7	36.1	25.3
Ingeniería Telemática	56.2	46.4	61.9
Medicina	1.3	8.5	4.7

Total grados	12.3	9.9	10.8
---------------------	-------------	------------	-------------

Tasa de eficiencia:

La tasa de eficiencia indica el grado de eficiencia de los estudiantes por terminar los estudios habiendo consumido únicamente los créditos previstos en el plan de estudios. Se calcula dividiendo los créditos previstos en el plan de estudios entre la media de créditos matriculados por los estudiantes que han finalizado los estudios, y multiplicar el resultado por cien. La tasa de eficiencia máxima es del 100%.

La tasa de eficiencia que se estima para la nueva titulación de Bioinformática se sitúa alrededor del 90%.

Las razones que llevan a esta estimación son las siguientes:

- La tasa de eficiencia actual de los estudios de Biología Humana se sitúa por encima del 95%.
- La tasa de eficiencia media de la Universidad es superior al 90%.

8.2. Procedimiento general para evaluar el progreso y resultados de aprendizaje

<p>Evaluación del progreso y los resultados al nivel de cada asignatura</p> <p>a) Métodos y criterios</p> <p>La verificación de los conocimientos de los estudiantes se puede realizar mediante un examen final o bien siguiendo un proceso de evaluación continua. Los profesores responsables de cada asignatura y actividad formativa han de hacer públicos, al inicio del periodo de docencia correspondiente, los métodos y los criterios de evaluación que aplicarán.</p> <p>b) Plan Docente de la Asignatura (PDA)</p> <p>El PDA es el instrumento por el cual se define el modelo de organización docente de la asignatura. El PDA tiene alcance público y se puede consultar desde los espacios de difusión académica previstos por la Universidad.</p> <p>c) Régimen de la evaluación continua</p> <p>Concepto:</p> <p>Se entiende por evaluación continua el conjunto de procesos, instrumentos y estrategias didácticas definidas en el PDA aplicables de manera progresiva e integrada a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje de ésta. Las evidencias recogidas deben facilitar a los estudiantes y a los docentes indicadores relevantes y periódicos acerca de la evolución y el progreso en el logro de las competencias que se hayan expresado como objetivos de aprendizaje de la asignatura.</p> <p>Ámbito:</p> <p>La evaluación continua comprende las asignaturas que así lo prevean en el PDA.</p> <p>Contenido:</p> <p>Las asignaturas que integren sistemas de evaluación continua especificarán un mínimo de tres fuentes de evaluación, así como los mecanismos e indicadores del</p>
--

progreso y del logro de los aprendizajes, la temporalidad prevista, los criterios para evaluar cada una de las actividades y su peso en el cómputo global de la calificación de la asignatura.

Evaluación:

Los mecanismos de evaluación continua utilizados en el periodo lectivo de clases pueden comprender un peso, a efectos de evaluación final, entre el 50 y el 100% del total de la evaluación. El estudiante recibirá periódicamente información de los resultados obtenidos en las actividades que configuren el itinerario de evaluación continua. A tal efecto, se utilizará para difundir la información los mecanismos previstos en el PDA. En cualquier caso, las asignaturas que hayan previsto un sistema de evaluación continua mantendrán la opción para los estudiantes de hacer un examen final, en el marco del periodo de exámenes fijado en el calendario académico de la Universidad.

Calificación:

Las asignaturas con evaluación continua seguirán el sistema general de calificaciones fijado por la Universidad.

d) Régimen de los exámenes finales

Periodo:

Los exámenes, tanto orales como escritos, se deben realizar, al finalizar la docencia, dentro del periodo fijado para esta finalidad en el calendario académico.

Convocatoria:

El Consejo Social es el órgano competente para regular el número de convocatorias por asignatura.

En el caso de que el Consejo Social prevea una convocatoria extraordinaria, el estudiante tiene que presentar la solicitud al rector o rectora, y adjuntarle la justificación documental de los motivos en los que fundamente la solicitud, en el plazo de quince días desde la publicación de las calificaciones definitivas.

Corresponde al rector o a la rectora, a propuesta del Consejo Social, la resolución de las solicitudes, y se pueden establecer en la misma resolución, en el caso en el que sea favorable, las condiciones académicas con las que se autoriza la matrícula del estudiante.

Hay una única convocatoria por asignatura y curso académico.

Exámenes orales:

Los exámenes orales serán organizados y evaluados por un tribunal formado por tres profesores. Para que quede constancia del contenido del examen y para garantizar su conservación, los exámenes serán registrados en un soporte apto para la grabación y la reproducción.

Revisión:

Los estudiantes pueden solicitar la revisión de las calificaciones por los procedimientos siguientes:

a) Con la publicación de las calificaciones provisionales, el decano o el director de estudios responsable de la titulación fijará un plazo para que los estudiantes hagan alegaciones ante el evaluador.

b) Dentro de los 10 días hábiles siguientes a la publicación de las calificaciones

definitivas, los estudiantes pueden solicitar ante el decano responsable una segunda corrección. Esta segunda corrección la realizará un tribunal formado por tres profesores, designados por el decano o el director de estudios responsable. Antes de emitir la calificación, el tribunal deberá escuchar al profesor responsable de la asignatura. El tribunal resolverá la solicitud de segunda corrección en un plazo de 15 días hábiles, contados a partir de la fecha de finalización del plazo de presentación de la solicitud.

- c) Los estudiantes pueden interponer recurso de alzada ante el rector, tanto si han pedido la segunda corrección como si no, contra las calificaciones definitivas para alegar cuestiones relativas a la infracción del procedimiento y diferentes de la valoración de los conocimientos técnicos exigidos. En el caso que se haya solicitado la segunda corrección no se puede interponer el recurso de alzada hasta que se haya resuelto ésta.

Conservación:

A fin de asegurar la posibilidad de revisar las calificaciones, los profesores están obligados a guardar los exámenes, o documentos base de la calificación (incluidas las grabaciones), a lo largo de un periodo mínimo de un año, desde la fecha de cierre de las actas de calificación.

Calificaciones:

Los resultados obtenidos por los estudiantes se expresan en calificaciones numéricas de acuerdo con la escala establecida en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Por lo que respecta a la consideración de las asignaturas convalidadas y adaptadas, la valoración de los expedientes académicos y la certificación de las calificaciones en el expediente académico, es de aplicación lo previsto en la normativa de calificaciones aprobada por el Consejo de Gobierno.

e) Evaluación del progreso y los resultados al nivel de la titulación

En términos de titulación se desplegarán los instrumentos de información previstos en el Sistema de Información de la Docencia (SIDOC). A partir de estos instrumentos se analizará el progreso y los resultados de la titulación desde el nivel asignatura, al nivel cohorte y titulación. En lo que respecta a las asignaturas, tal y como se recoge en el SIDOC, los indicadores se establecerán con relación a las tasas de presentación y éxito para cada convocatoria y de rendimiento, fijando también los elementos críticos por su desviación con relación a la media de los estudios y de la Universidad. En cuanto al progreso, también se tomará en cuenta el nivel de superación de créditos. Con relación al progreso de las cohortes, se analizarán los indicadores ya previamente consensuados a nivel de sistema con relación al abandono (en sus diferentes tipologías) y graduación (tasa de graduación, tasa de eficiencia, etc.). Asimismo, se establecerán los vínculos entre rendimiento y variables como la nota media y tipo de acceso.

f) Trabajo de Fin de Grado

Es obligatorio desarrollar un trabajo de fin de grado, con el fin de valorar el grado de adquisición de las competencias asociadas al título.

Esta actividad se programa en el último año de los estudios, y el estudiante dispondrá de tiempo suficiente para su realización, con independencia de que el trabajo del alumno se integre o no en las prácticas externas.

En el apartado correspondiente del plan de estudios se describen con más precisión los contenidos de esta actividad de carácter obligatorio.

9. Sistema de garantía de la calidad

[http://www.upf.edu/universitat/planificacio/qualitat/Polxtica de Qualitat i SIGQ x6Qx/](http://www.upf.edu/universitat/planificacio/qualitat/Polxtica_de_Qualitat_i_SIGQ_x6Qx/)

10. Calendario de implantación

10.1 Curso de inicio: 2016-17

El cronograma de implantación es el que se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 10.1.1. Cronograma de implantación del Grado en Bioinformática

	Cursos académicos		
	2016-2017	2017-2018	2018-2019
Primer curso			
Segundo curso			
Tercer curso			

El inicio de implantación coincidirá con el inicio del curso 2016-2017.

Durante los cursos académicos siguientes se procede al despliegue de un curso por año finalizando el proceso durante el curso 2018-2019 en el que se graduarán los alumnos y alumnas de la primera promoción de la titulación.

10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios

Este es un Grado de nueva creación por lo que no existe ninguna adaptación de planes de estudio existentes.

10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

Al ser este un nuevo Grado, no se extingue ninguna enseñanza..

Número de créditos y requisitos de matriculación.

Número de créditos del título: 180 créditos ECTS

Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y, en su caso, normas de permanencia:

El modelo docente de la UPF, basado en la excelencia, la innovación y la experimentación, responde a las exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Este modelo ha sido eficaz, tal y como ponen de manifiesto el rendimiento académico -titulación en el tiempo previsto- y el índice de movilidad de los estudiantes, dos indicadores que se encuentran entre los más altos de las universidades españolas. Asimismo, la tasa de ocupación de los graduados/graduadas es superior al 85%, y la inserción laboral de los estudiantes se produce dentro de los seis meses posteriores a su graduación.

Los planes de estudios de la UPF siempre se han elaborado en base a una serie de condiciones básicas: la alta exigencia académica, la dedicación intensiva por parte de los estudiantes, la atención personalizada, el reparto trimestral de las asignaturas, la facilitación de la asistencia a clase, las prácticas profesionales, la iniciación en tareas de búsqueda y de crítica de conocimientos, las estancias en el extranjero, el aprendizaje de idiomas, la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y los servicios y recursos de apoyo al estudio y a la búsqueda documental, además de la continua mejora e innovación docentes y tecnológicas. Todo ello hace que el rendimiento académico de los estudiantes de la UPF sea de los más altos del conjunto de las universidades de Cataluña y de España.

El plan de estudios de este título de grado se ha elaborado siguiendo las líneas estratégicas y las condiciones básicas citadas anteriormente.

Respecto al número mínimo de créditos matriculados y a las normas de permanencia, la Universidad dispone de una normativa que garantiza estas condiciones básicas ("Normativa del régimen de progresión en los estudios y permanencia en los estudios de grado". Acuerdo del Consejo de Gobierno del 4 de junio del 2008, modificado por el Acuerdo de Consejo Social de 3 de julio de 2008).

Esta normativa tiene como ejes de actuación las siguientes consideraciones, de obligado cumplimiento para todos los estudiantes de la UPF:

1. *Estudiante a tiempo completo:* Para poder continuar los mismos estudios iniciados en la UPF, los estudiantes de primer curso deben superar durante el primer año académico de los estudios el 50% de los créditos de que consta el curso.
2. *Permanencia de estudios:* Para continuar los mismos estudios iniciados en la UPF, los estudiantes de primer curso deben superar durante los dos primeros años académicos de los estudios el 50% de los créditos de que consta el curso.
3. *Progresión en los estudios:* Para acceder al segundo curso, los estudiantes tendrán que haber superado como mínimo el 50% de los créditos correspondientes a las materias básicas de rama y a las asignaturas obligatorias de primer curso. Para acceder a un curso posterior al segundo, los estudiantes tendrán que haber

superado como mínimo el 66% de los créditos correspondientes a las asignaturas del curso precedente y haber superado completamente los créditos correspondientes a los dos cursos anteriores a éste.

La UPF dispone de una “Normativa del Régimen de progresión en los estudios y permanencia de los estudios de grado” (Acuerdo del Consejo de Gobierno del 4 de junio del 2008, modificado por el Acuerdo de Consejo Social de 3 de julio de 2008), el objeto de la cual es la regulación de la modalidad de dedicación al estudio a tiempo parcial de los estudios de Grado que rige el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

El porcentaje de créditos para superar el régimen de permanencia, en el caso de tiempo parcial, será el mismo que para los estudiantes a tiempo completo, y estará adaptado a la parcialidad de los estudios, por lo que la normativa académica aprobada establece que el cómputo de los requisitos de permanencia –especialmente severos en la UPF, como se ha dicho ya- se efectuará al final del segundo año de estudio a tiempo parcial.

Las previsiones que regula el artículo 3 (Modalidad de estudio a tiempo parcial) de la citada normativa son de aplicación exclusiva a aquellos estudiantes a los que la Universidad haya declarado en esta situación mediante resolución específica y en aplicación de la normativa que regula esta modalidad de estudios.

Progresión en los estudios en la modalidad de tiempo parcial:

a. Régimen general:

La progresión en los estudios en la modalidad a tiempo parcial se calculará atendiendo a la ordenación temporal de cursos prevista en el plan de estudios.

Para acceder a segundo curso, los estudiantes deberán de haber superado como mínimo el 66% de los créditos correspondientes a primer curso.

Para acceder a un curso posterior al segundo, los estudiantes deben superar como mínimo el 66% de los créditos correspondientes al curso precedente y haber superado completamente los créditos correspondientes a dos cursos anteriores a este.

Reversión de la situación: Los estudiantes que, habiendo iniciado en los estudios en la modalidad de dedicación a tiempo parcial, obteniendo una resolución favorable autorizándolos a pasar a la modalidad de estudio a tiempo completo podrán solicitar progresar de curso, siempre y cuando hayan superado un 40% de los créditos del curso anterior. Para los cursos sucesivos se aplicará el régimen general.

b. Permanencia:

Para poder continuar en los mismos estudios iniciados en la UPF, los estudiantes de primer curso deben superar durante los dos primeros años académicos de los estudios el 50% de los créditos de que consta el curso.

Los planes de estudio a tiempo parcial a la UPF también están contemplados para los estudiantes con necesidades educativas especiales, así como para aquellos con problemas familiares de cariz económico o por situaciones personales y excepcionales sobrevenidas. En estos casos el estudiante deberá solicitar la adscripción al tiempo parcial antes de hacer la matrícula. La comisión académica, previo informe del decano, concederá o denegará las matrículas de la modalidad a tiempo parcial.

Cada estudio dispondrá de un tutor para orientar a los estudiantes que deban optar por esta modalidad a tiempo parcial. El tutor orientará a los estudiantes y será el que asignará las asignaturas y el número de los créditos que se deberán matricular.

Necesidades educativas especiales y adaptación curricular

Como se ha indicado anteriormente, uno de los supuestos previstos para la realización de estudios a tiempo parcial, prevé la atención específica a estudiantes con necesidades educativas especiales.

Pero tanto en el supuesto de dedicación parcial como de dedicación a tiempo completo, la UPF tiene prevista la adaptación curricular de estos estudiantes, en aquellas situaciones de un grado de discapacidad igual o superior al 33%. Respecto a esto, las características de la adaptación son:

- La adaptación curricular no superará el 15% del número total de créditos de la titulación.
- Las adaptaciones curriculares mantendrán competencias y contenidos equiparables a las no cursadas.
- El estudiante debe superar la totalidad del número de créditos previstos para la obtención del título.

Cada adaptación será propuesta por la Comisión responsable de cada estudio atendiendo a las diferentes situaciones específicas de los estudiantes. La aprobación corresponde a un órgano central de la Universidad.

La resolución y características de la adaptación curricular se incorporarán en el Suplemento Europeo al Título (SET).

Anexo 2. Desarrollo de la normativa relativa al apartado “4.2. Requisitos de Acceso y criterios de Admisión”

No existen condiciones o pruebas de acceso especiales para el Grado en Bioinformática. Los requisitos de acceso exigibles serán los que se establecen con carácter general en la normativa legal vigente.

El Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado. La presente normativa, sin perjuicio de lo dispuesto en su disposición adicional cuarta, deroga el Real Decreto 1892/2008 de 14 de noviembre, y desarrolla los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, por lo que se proponen las vías y requisitos de acceso al título que se listan a continuación:

A_BACHILLERATO: Haber superado los estudios de Bachillerato y tener aprobadas las Pruebas de Acceso a la Universidad (PAU). Solicitar la admisión a la UPF mediante la Preinscripción Universitaria. Los parámetros de ponderación de las materias a efectos de la determinación de la calificación de la fase específica de las PAU para el curso 2014-2015 en el que se pretende iniciar la presente propuesta, será aprobada por parte del Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC).

B_ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS: Haber superado las pruebas de acceso para mayores de 25 años. Solicitar la admisión a la Universitat Pompeu Fabra (UPF de aquí en adelante) mediante Preinscripción Universitaria.

C_ACCESO PARA MAYORES DE 45 AÑOS: Haber superado las Pruebas de Acceso para Mayores de 45 años. Solicitar la admisión a la UPF mediante Preinscripción Universitaria.

D_CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR (CFGS): Haber obtenido el título de Técnico Superior correspondiente a las enseñanzas de Formación Profesional, a las Enseñanzas Artísticas y a las Enseñanzas de Técnico Deportivo Superior y equivalentes. Solicitar la admisión a la UPF mediante Preinscripción Universitaria. Desde el año 2011 solo se tiene en cuenta la nota de acceso (calificación media CFGS). Estos alumnos podrán subir su nota de admisión mediante la realización de la fase específica de las PAU, con las materias vinculadas a la rama de conocimiento del estudio al cual se quiere acceder y los mismos parámetros de ponderación que los alumnos de bachillerato.

E_ACCESO DESDE UNA TITULACIÓN UNIVERSITARIA: Solicitar admisión a la UPF mediante la Preinscripción Universitaria.

F_ACCESO PARA MAYORES DE 40 AÑOS CON POR EXPERIENCIA LABORAL O PROFESIONAL: Los procedimientos de acreditación de la experiencia laboral y profesional se regulan en la normativa de acceso a la

universidad mediante la acreditación de la experiencia laboral o profesional. En Cataluña se aplica el 1% de admisión por la experiencia laboral o profesional que permite Real Decreto 412/2014 de 6 de junio en el artículo 25. Se relacionan a continuación los requisitos de acceso que fija la normativa UPF:

- 1) Tener 40 años antes del 1 de octubre del curso en que quieran acceder a la universidad,
- 2) No poseer ninguna titulación que habilite para poder acceder a la universidad,
- 3) Poder acreditar experiencia profesional o laboral en el ámbito del grado al cual se quiera acceder, en los términos que establece la normativa,

La solicitud de admisión deberá estar dirigida al rector de la Universitat Pompeu Fabra. El proceso de valoración se estructura en una fase documental y una entrevista personal.

Normativa de acceso a la universidad mediante la acreditación de la experiencia laboral o profesional

Acuerdo de Consejo de Gobierno de 3 de marzo de 2010

(Esta traducción al castellano tiene carácter informativo. La versión oficial es su original en catalán)

El Espacio Europeo de Enseñanza Superior parte de una concepción de la formación universitaria que sitúa el estudiante en el centro del proceso de aprendizaje, a lo largo del cual el estudiante va adquiriendo las competencias y habilidades indispensables para su posterior desarrollo académico y profesional. En coherencia con este planteamiento basado en la adquisición de competencias y para facilitar la actualización de la formación y la readaptación profesional así como la plena y efectiva participación en la vida cultural, económica y social, el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, ha abierto la puerta a una nueva modalidad de acceso a la universidad hasta ahora inexistente a nuestro sistema. Esta nueva modalidad se dirige a aquellas personas que puedan acreditar una determinada experiencia laboral o profesional, a pesar de que no dispongan de una titulación académica que los permita el acceso a la universidad, siempre que hayan superado los cuarenta años de edad.

Por otro lado, el Real Decreto mencionado también ha incorporado otra nueva modalidad de acceso a la universidad para personas que, sin tener titulación ni experiencia laboral o profesional, tengan más de cuarenta y cinco años.

De acuerdo con este marco legal, en esta normativa se establece el funcionamiento de la modalidad de acceso con acreditación de experiencia laboral o profesional en la Universitat Pompeu Fabra. En síntesis, el proceso de valoración de esta experiencia se estructura en dos fases, una fase documental y una segunda fase de entrevista personal

con el solicitante.

En cuanto al acceso para las personas de más de cuarenta y cinco años, no hay que entrar a regular la primera fase del proceso, para la cual se ha previsto la colaboración con otras universidades del Sistema Universitario de Cataluña para la realización de la prueba correspondiente prevista en el Real decreto 1892/2008, de 14 de noviembre. En cuanto a la segunda fase, que es también una entrevista personal, se opta por asimilar las características generales y el procedimiento que se prevé para el acceso con acreditación de experiencia laboral o profesional, entendiendo que las Comisiones de valoración encargadas harán las adaptaciones que resulten oportunas.

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

1. Esta normativa tiene por objeto la regulación del acceso a la universidad para personas que acrediten una experiencia laboral o profesional en el ámbito de los estudios de grado a los cuales quieran acceder, en los términos establecidos por el Real decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, y es de aplicación a las solicitudes relativas a las enseñanzas de grado regidos por el Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

2. La regulación de las características generales y el procedimiento de la fase de la entrevista personal establecida en el artículo 7 de esta normativa es de aplicación a la entrevista personal prevista para el acceso para mayores de 45 años en los términos previstos en el artículo 38.3 del Real decreto 1892/2008, de 14 de noviembre. Las Comisiones de valoración que efectúen las entrevistas podrán hacer las adaptaciones que resulten oportunas para esta modalidad de acceso.

Artículo 2. Publicación de la convocatoria e información del proceso

Aualmente y con anterioridad al inicio del plazo de presentación de las solicitudes correspondientes, el vicerrector competente en materia de acceso a la Universidad tiene que efectuar una convocatoria que se tiene que publicar en la página web institucional y contendrá, como mínimo, la información siguiente:

a) El plazo de presentación de solicitudes, que tendrá carácter general para toda la Universidad.

b) La relación de los estudios de grado y las plazas que ofrece por esta modalidad de acceso; las plazas serán el 1% del total de plazas de nuevo acceso de la titulación correspondiente y, como mínimo, una plaza por titulación que se ofrezca en el curso correspondiente

c) El calendario del procedimiento.

d) Cualquier otra información relevante de la convocatoria para aquellas enseñanzas en que la Universidad ofrezca esta modalidad de acceso.

Artículo 3. Requisitos para el acceso

Pueden acceder por esta vía todas las personas que cumplan los requisitos siguientes:

- a) Tener 40 años antes del 1 de octubre del curso en que querrán acceder en la universidad.*
- b) No poseer ninguna titulación que habilite para poder acceder en la universidad.*
- c) Poder acreditar la experiencia profesional o laboral en el ámbito del grado al cual quieran acceder, en los términos que establece esta normativa.*

Artículo 4. Número de enseñanzas a que se puede optar

Las personas que opten por esta vía de acceso sólo pueden optar a una sola enseñanza de las que incluya la oferta anual la Universitat Pompeu Fabra por medio de sus centros integrados o adscritos.

Artículo 5. Solicitud de participación en el proceso de valoración de la experiencia profesional o laboral

- 1. Los candidatos tienen que presentar la solicitud dirigida al rector de la Universitat Pompeu Fabra en el lugar indicado a la convocatoria.*
- 2. La solicitud tiene que incluir la denominación de los estudios de grado para los cuales la persona interesada pide el acceso y el ámbito o familia profesional a que corresponde su experiencia laboral.*

Artículo 6. Documentación

1. la documentación que se tiene que presentar con carácter obligatorio es la siguiente:

- Solicitud de inscripción al proceso para acceder en la universidad de acuerdo con el modelo que tiene que publicar la Universidad.*
- Justificando de haber abonado el importe de inscripción al proceso de acceso. El importe de inscripción se determina anualmente por el órgano correspondiente.*
- Carta de motivación.*
- Currículum vitae.*
- Certificado de vida laboral expedido por el organismo correspondiente, o equivalente.*
- Memoria que tiene que incluir una descripción argumentada de la trayectoria profesional y una presentación de las competencias adquiridas en el ámbito de los estudios de grado a los cuales quiere acceder.*
- Original y fotocopia del DNI o pasaporte.*

2. Los candidatos pueden presentar, si se tercia, otra documentación, como la acreditativa de la formación relacionada con los estudios de grado, el título de familia numerosa vigente o cualquier otra que consideren relevante.

3. Los documentos expedidos en el extranjero tienen que cumplir los requisitos siguientes:

a. Tienen que ser oficiales y estar expedidos por las autoridades competentes para hacerlo, de acuerdo con el ordenamiento jurídico del país de que se trate.

b. Tienen que presentarse legalizados por vía diplomática o, en su caso, mediante apostilla del Convenio de La Haya. Este requisito no se exige a los documentos expedidos por las autoridades de los Estados miembros de la Unión Europea o signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.

c. Tienen que ir acompañados, si se tercia, de la correspondiente traducción oficial al catalán o castellano.

Artículo 7. Estructura del proceso de valoración de la experiencia profesional o laboral

Habrà dos fases diferenciadas, la primera fase de valoración será eliminatoria; las personas que la superen podrán presentarse a la entrevista personal.

Fase 1. Valoración de los méritos y la documentación

La valoración de los méritos se tiene que hacer de acuerdo con el baremo siguiente:

a) Experiencia laboral y profesional

La Comisión de valoración que figura en el artículo 8 valorará la experiencia aportada, siempre que se demuestren competencias que tengan equivalencia en el ámbito del estudio de grado escogido por el estudiante: hasta un máximo de 6 puntos.

En concreto, se valorará la experiencia adquirida y demostrable en ocupaciones que se relacionen específicamente con el estudio de grado solicitado por el estudiante hasta un máximo de 0,05 puntos por mes completo de experiencia profesional.

La experiencia profesional se considerará acreditada si se aporta contrato o nombramiento con funciones y certificación oficial de periodos de cotización al Régimen de la Seguridad Social.

b) Formación

Se valorará la formación acreditada: hasta un máximo de 2 puntos.

Los cursos de formación y perfeccionamiento, el contenido de los cuales esté

directamente relacionado con el estudio de grado solicitado, con una duración igual o superior a 15 horas, que hayan sido cursados por la persona interesada se valorarán de acuerdo con el cómputo 0,002 puntos por hora.

Los cursos de formación y perfeccionamiento, el contenido de los cuales no esté directamente relacionado con la rama de conocimiento del estudio de grado solicitado, con una duración igual o superior de 15 horas, que hayan sido cursados por la persona interesada se valorarán de acuerdo con el cómputo 0,001 puntos por hora.

c) Conocimiento de lenguas extranjeras

Se valorarán los conocimientos de lenguas extranjeras según su relevancia para la docencia y el aprendizaje en las enseñanzas de que se trate, previa acreditación de los certificados que establece este apartado: hasta un máximo de 1 punto.

- Curso de nivel intermedio correspondiente al nivel B1 Umbral del Marco Común Europeo de Referencia (MCER) o equivalente: 0,5 puntos.

- Curso de suficiencia correspondiente al nivel C1.2 Dominio funcional efectivo de Marco Común Europeo de Referencia (MCER) o equivalente: 1 punto.

Una vez superada la fase de valoración de los méritos y la documentación, y siempre y cuando el candidato haya obtenido una calificación mínima de 5 puntos, la Comisión de evaluación convocará al solicitante a la realización de la entrevista.

Fase 2. Entrevista personal

1. La entrevista tendrá por objetivo determinar la madurez y la idoneidad de la persona para seguir con éxito el estudio de grado solicitado. Esta fase tendrá una valoración de Apto o No Apto. Los candidatos que obtengan una calificación de No Apto en la fase de la entrevista personal no habrán superado este proceso de acceso.

2. Durante la entrevista, la Comisión de valoración utilizará preferentemente la lengua catalana y podrá comprobar las competencias de comprensión y expresión del candidato en cualquier de las lenguas de docencia de la titulación correspondiente.

3. Para los candidatos que hayan obtenido una calificación de Apto, la calificación final vendrá determinada por la suma de las calificaciones de la fase 1, que se utilizará también para la asignación de plazas correspondiente.

Artículo 8. Comisión de valoración de la experiencia profesional o laboral

1. Corresponde al decano o director del centro nombrar una comisión de valoración de la experiencia profesional o laboral, que podrá ser única para todas las enseñanzas del centro.

2. Esta Comisión estará formada por tres miembros, de los cuales dos tendrán que pertenecer al profesorado del centro correspondiente al estudio solicitado. El tercer

miembro tiene que pertenecer a la Secretaría del centro correspondiente y ejercerá la secretaría.

3. La Comisión de valoración podrá contar con la asistencia técnica de personal del Centro para la Calidad y la Innovación Docente u otras unidades de la Universidad.

Artículo 9. Resultados del proceso de valoración de la experiencia profesional o laboral

1. La superación del proceso de evaluación de los méritos y de la entrevista personal con Apto no da derecho de forma automática a la adjudicación de una plaza universitaria en las enseñanzas correspondientes, pero sí a participar en el proceso de asignación de plaza.

2. La superación del proceso de valoración de la experiencia profesional o laboral tiene validez indefinida para las enseñanzas en que se haya obtenido la aptitud.

Artículo 10. Comunicación de los aptos para participación en el proceso de adjudicación de plaza

La Universidad tiene que comunicar de oficio los datos de los aptos a la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad del Consejo Interuniversitario de Cataluña para que este organismo pueda adjudicar las plazas disponibles a las personas que, habiendo obtenido la aptitud para el acceso, cuenten con las mejores calificaciones.

Artículo 11. Enseñanzas con pruebas de aptitud personal

Los candidatos que soliciten acceder a un estudio que tenga como requisito la superación de una Prueba de Aptitud Personal se registrarán por las condiciones generales del resto de estudiantes y tendrán que realizar la mencionada prueba en el calendario general que establezca anualmente el órgano que corresponda.

Artículo 12. Resolución

La Comisión de valoración adoptará el acuerdo por el cual se determinará la aptitud o no del solicitante para el acceso a la Universidad por medio de esta modalidad.

Artículo 13. Notificación y régimen de recursos

El acuerdo de la Comisión de valoración será notificado a las personas interesadas por medio de su publicación en la página web del centro correspondiente. Contra este acuerdo se puede interponer recurso de alzada ante el decano o director del centro correspondiente.

Disposición adicional primera. Centros adscritos

Los trámites referentes a la admisión en los centros de enseñanza superior adscritos en la Universitat Pompeu Fabra que, de acuerdo con esta normativa, corresponda resolver al decano o director de centro, serán resueltos por el órgano designado por los centros adscritos. Del mismo modo, la solicitud de admisión a estos estudios se tendrá que presentar directamente en el centro de enseñanza superior adscrita que corresponda.

G_ACCESO PARA ESTUDIANTES CON ESTUDIOS UNIVERSITARIOS INICIADOS: Este acceso se regula en la normativa de admisión de estudiantes con estudios universitarios iniciados. Estos estudiantes también tienen acceso a la Preinscripción Universitaria.

Se relacionan a continuación los requisitos de acceso que fija la normativa UPF:

- a) Tener reconocidos o convalidados, según se trate de estudios españoles o extranjeros, respectivamente, un mínimo de 30 créditos en los estudios en los que se desea ser admitido. En ningún caso será objeto de reconocimiento el trabajo de fin de grado,
- b) Haber superado en la universidad de origen el 50% de los créditos de primer curso de los estudios en el primer año de matrícula,
- c) No tener en el expediente académico de la universidad de origen ninguna asignatura matriculada y no superada en la que se hayan consumido cinco convocatorias, en aplicación de la normativa de permanencia de la universidad de procedencia,
- d) Deben faltar como mínimo 60 créditos para la finalización de los estudios en la Universidad Pompeu Fabra.

La solicitud de admisión y la de reconocimiento de créditos se dirigirá al decano o director del centro organizador del estudio al cual se quiere acceder. El proceso de admisión se realizará de acuerdo con los principios de igualdad, mérito y capacidad. Todas las solicitudes recibidas serán valoradas de acuerdo con los criterios de selección que incluye la citada normativa.

Normativa de admisión de estudiantes con estudios universitarios iniciados

Acuerdo del Consejo de Gobierno de 3 de marzo de 2010, modificado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 2 de marzo del 2011 y de 4 de febrero del 2015

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

1. Esta normativa tiene por objeto regular la admisión de los estudiantes que soliciten un cambio de universidad o un cambio de estudios universitarios oficiales españoles parciales,

así como la admisión de los estudiantes con estudios universitarios extranjeros parciales o totales que no hayan obtenido la homologación del título en España y cumplan los requisitos previstos en el artículo 8.3 de la normativa académica de las enseñanzas de grado, aprobada por acuerdo del Consejo de Gobierno de 9 de julio de 2008.

2. Será de aplicación para la admisión en las enseñanzas de grado regidas por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Artículo 2. Publicación de la convocatoria e información del proceso

Anualmente el vicerrector competente en materia de acceso a la universidad debe realizar, con anterioridad al inicio del plazo de presentación de las solicitudes correspondientes, una convocatoria que se publicará en la página web institucional y que contendrá, como mínimo, la siguiente información:

- a) El plazo de presentación de las solicitudes, que tendrá carácter general para toda la Universidad.
- b) Los requisitos de admisión y los criterios de selección previstos en esta normativa.
- c) El número de plazas para este tipo de admisión.
- d) El calendario del procedimiento.

Artículo 3. Requisitos para la admisión

Los requisitos indispensables para la admisión de un estudiante son los siguientes:

- a) Tener reconocidos o convalidados, según se trate de estudios españoles o extranjeros, respectivamente, un mínimo de 30 créditos en los estudios en los que se desea ser admitido. En ningún caso será objeto de reconocimiento el trabajo de fin de grado.
- b) Haber superado en la universidad de origen el 50% de los créditos de primer curso de los estudios en el primer año de matrícula.
- c) No hay que haber agotado los requisitos de permanencia de la universidad de procedencia en lo que al número de convocatorias se refiere.
- d) Deben faltar como mínimo 60 créditos para la finalización de los estudios en la Universidad Pompeu Fabra.

Artículo 4. Selección de candidatos

1. El proceso de admisión se realizará de acuerdo con los principios de igualdad, mérito y capacidad. Todas las solicitudes recibidas serán valoradas de acuerdo con los criterios de selección que incluye esta normativa.

En el caso de que el número de solicitudes sea superior a la oferta de plazas, se aplicará el siguiente proceso de selección.

Fase 1.

En esta fase se valorarán las solicitudes hasta un máximo de 11 puntos, de acuerdo con los siguientes criterios:

a) Por una parte, se valorará la nota de acceso a la universidad y se podrá obtener hasta un máximo de 5 puntos.

b) Por otra parte, se analizará el expediente del alumno en los estudios universitarios de origen hasta la fecha final del plazo para la presentación de la solicitud de admisión. En este análisis se comprobará que se cumplen los requisitos b), c) y d) del artículo 3 y se valorará el grado de afinidad y la adecuación académica de las asignaturas superadas en los estudios universitarios iniciados a las de los estudios a los que se quiere acceder, hasta un máximo de 5 puntos.

c) Los estudiantes provenientes de sistemas educativos del EEES tendrán 1 punto suplementario.

Una vez superada la fase 1, se publicará en la página web institucional una lista con la puntuación de los candidatos admitidos y la de los candidatos no admitidos, así como la lista de espera.

Fase 2.

En esta fase solamente tomarán parte las personas admitidas en la fase 1, que tendrán que presentar una solicitud de reconocimiento de créditos, siguiendo el procedimiento previsto en la convocatoria. En los términos previstos en la convocatoria se hará pública la lista final de admitidos para cada estudio.

2. Corresponde a los decanos y directores de centro dirigir el proceso de admisión y elevar al rector o rectora las propuestas de admisión.

3. El rector o rectora, o el vicerrector o vicerrectora en quien delegue, resolverá las solicitudes de admisión.

Artículo 5. Traslado de expediente

La Universidad Pompeu Fabra expedirá la correspondiente acreditación a los estudiantes admitidos. Éstos solicitarán a la universidad de origen que tramite el traslado del expediente académico.

Artículo 6. Solicitud de admisión y reconocimiento de créditos

1. La solicitud de admisión y la de reconocimiento de créditos se tiene que dirigir al decano o director del centro organizador del estudio al cual se quiere acceder, y se tiene que presentar en el lugar indicado en la convocatoria.

2. La solicitud de admisión se tiene que acompañar con la siguiente documentación:

-Original y fotocopia del DNI o del pasaporte.

-Fotocopia de la documentación acreditativa que dió acceso a la universidad.

-Certificado académico donde consten las asignaturas, el número de créditos y la calificación obtenida en los estudios de origen y la media del expediente.

-Resguardo del pago de la solicitud de admisión, si procede.

2.bis. La solicitud de reconocimiento de créditos se tiene que acompañar con la siguiente documentación:

-Detalle de las asignaturas de origen para las cuales se pide el reconocimiento o la convalidación, señalando la correspondencia concreta con las asignaturas de destino.

-Fotocopia del plan de estudios cursado, debidamente sellado por el centro correspondiente.

-Fotocopia del plan docente o del programa de las asignaturas cursadas donde aparezca la materia de conocimiento a la cual pertenecen, debidamente selladas por el centro correspondiente.

-Resguardo del pago del precio público para la solicitud de estudio del reconocimiento de créditos.

3. Los documentos expedidos en el extranjero deben cumplir los siguientes requisitos:

a) Deben ser oficiales y estar expedidos por las autoridades competentes para ello, de acuerdo con el ordenamiento jurídico del país del que se trate.

b) Deben presentarse legalizados por vía diplomática o, en su caso, mediante la apostilla del Convenio de La Haya. Este requisito no se exige para los documentos expedidos por las autoridades de los estados miembros de la Unión Europea o signatarios del acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.

c) Deben ir acompañados, en su caso, de la correspondiente traducción oficial al catalán o al castellano.

4. En caso de que el solicitante ya hubiera obtenido el reconocimiento del número de créditos requerido en las mismas enseñanzas de la Universidad Pompeu Fabra con anterioridad a la petición de esta admisión, deberá hacer constar expresamente esta circunstancia en la solicitud dentro del mismo plazo y deberá presentar la misma documentación prevista en este artículo, salvo la relativa al reconocimiento.

Los trámites relativos a la admisión en los centros de enseñanza superior adscritos a la Universidad Pompeu Fabra que, de acuerdo con esta normativa, corresponda al decano o decana o director o directora del centro resolver, serán resueltos por el órgano designado por los centros adscritos. Del mismo modo, la solicitud de admisión a estos estudios deberá presentarse directamente en el centro de enseñanza superior adscrito que corresponda.

Disposición derogatoria única. Derogación normativa

Queda derogado el capítulo 1 de la "Normativa de admisión de estudiantes, reconocimiento de valor académico de estudios, simultaneidad de estudios y reincorporación a la Universidad Pompeu Fabra", aprobada por acuerdo de la Junta de Gobierno de 17 de mayo de 2000, modificada por acuerdos del Consejo de Gobierno de 2 de mayo de 2007, 18 de julio de 2007 y 3 de octubre de 2007.

H_ACCESO DE ESTUDIANTES DESDE TITULACIONES NO ADAPTADAS AL EEES A GRADO (retitulaciones): Las plazas de retitulación en la UPF son independientes de las plazas oficiales de nuevo ingreso anuales. Son fijas y se aprueban por acuerdo de Consejo de Gobierno de la Universidad cuando se aprueba la memoria de la retitulación. La normativa que regula el acceso en esta categoría se relaciona en: <https://seuelectronica.upf.edu/es/normativa/upf/normativa/grau/RD1393/regimen/retitulacions/>

Se considera indispensable que los estudiantes tengan un nivel de inglés correspondiente al B2 del Marco Europeo Común de Referencia, si bien no deberán superar ninguna prueba específica de nivel de competencia lingüística en lengua inglesa para poder acceder al grado en Bioinformática.

Anexo 3. Desarrollo de la normativa relativa al apartado “4.4. Sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos”

Para este grado no se reconocen créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias, créditos cursados en títulos propios ni créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional.

No obstante, la Universidad Pompeu Fabra dispone de todo un marco normativo que regula el sistema de transferencia y reconocimiento de créditos en el ámbito de las enseñanzas de Grado y aplicable al presente título (reconocimiento de créditos obtenidos en estudios oficiales cursados con anterioridad en la misma u otra universidad, los estudios conducentes a la obtención de otros títulos, así como los estudios oficiales conducentes a la obtención de títulos de enseñanzas superiores artísticas, deportivas o de formación profesional).

En concreto, el sistema de reconocimiento de créditos se recoge en el artículo 8 y siguientes de la “Normativa Académica de las Enseñanzas de Grado”, aprobada por *Acuerdo del Consejo de Gobierno de 9 de julio de 2008, modificado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 13 de julio de 2011 y 9 de mayo de 2012.*

Normativa Académica de las Enseñanzas de Grado

Acuerdo del Consejo de Gobierno de 9 de julio de 2008, modificado por el acuerdo del Consejo de Gobierno de 13 de julio de 2011 y 9 de mayo y 7 de noviembre del 2012

(Esta traducción al castellano tiene carácter informativo. La versión oficial es su original en Catalán)

Artículo 8. Reconocimiento de créditos

8.1. Concepto

8.1.1. El reconocimiento de créditos consiste en la aceptación por parte de la Universidad Pompeu Fabra de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unos estudios oficiales, en la misma o en otra Universidad, son computados en estudios diferentes a los efectos de obtener un título oficial.

El reconocimiento de créditos conlleva la transferencia de todos los créditos que figuran en el certificado académico del estudio universitario previo acreditado por el estudiante, siempre que éste no haya conducido a la obtención de un título oficial.

8.1.2. Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento, en forma de créditos:

- Los estudios universitarios conducentes a la obtención de otros títulos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

- Los estudios oficiales conducentes a la obtención de los títulos de enseñanzas superiores artísticas, deportivas o de formación profesional, en los términos y con los límites que establezca la normativa vigente en materia de reconocimiento de estudios en el ámbito de Educación Superior, así como los acuerdos que se hayan suscrito entre la Universidad y la Administración educativa correspondiente.

- La experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes al título oficial que se pretende obtener.

8.1.3. En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de estudios.

8.2. Materias y asignaturas objeto de reconocimiento

8.2.1. Podrán ser objeto de reconocimiento las asignaturas siguientes:

a) *Asignaturas de formación básica aportadas al estudio de grado*
- Cuando las asignaturas de formación básica corresponden a materias de la misma rama de conocimiento superadas en las enseñanzas de origen, se propondrá el reconocimiento por asignaturas de formación básica, obligatorias u optativas, de la titulación.

En cualquier caso, siempre que los estudios a los que se accede pertenezcan a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a asignaturas de formación básica de la misma rama.

- *En caso de que la formación básica superada en los estudios de origen no guarde concordancia entre las competencias y los conocimientos asociados a las materias de las enseñanzas de destino, se puede proponer el reconocimiento por otras asignaturas de la titulación o bien a cargo de créditos optativo.*

- *En todo caso, cuando el reconocimiento se realice por asignaturas obligatorias u optativas de la titulación, se requerirá que el interesado curse la formación básica de las nuevas enseñanzas.*

b) *Resto de asignaturas*

El resto de los créditos de carácter obligatorio y optativo pueden ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos adquiridos en las restantes materias cursadas por el estudiante, y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.

8.2.2. *Los conocimientos asociados a una experiencia profesional previa también podrán ser objeto de reconocimiento por la Universidad, siempre que se adecuen a los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.*

Corresponderá a los decanos y directores de centro proponer los criterios específicos para el reconocimiento de la actividad profesional, los cuales deberán ser validados por la Comisión de Reconocimientos de Créditos Académicos.

8.2.3. *En cualquier caso, el número de créditos que se reconozca a partir de la experiencia laboral y profesional y de estudios universitarios no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, el 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos se incorporará al expediente con la mención de 'créditos reconocidos' y no computarán a efectos de baremo del expediente.*

8.2.4. *Sin embargo, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad cuando el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial, y siempre que así esté previsto en la memoria de verificación del nuevo plan de estudios de grado.*

8.3. Reconocimiento de estudios extranjeros

Las enseñanzas extranjeras también podrán ser objeto de reconocimiento por enseñanzas parciales de grado de la Universidad Pompeu Fabra, de acuerdo con las especificidades que establezca la normativa vigente en materia de reconocimiento de estudios extranjeros de educación superior.

8.4. Criterios generales para el reconocimiento de créditos académicos

8.4.1. *No se procederá al reconocimiento de una asignatura de la UPF ni ésta podrá formar parte de una mesa de reconocimiento de créditos entre dos estudios cuando se produzca alguno de los supuestos siguientes:*

a) *Si no existe el plan docente de la asignatura objeto de reconocimiento.*
b) *Si el estudiante ha examinado de la asignatura objeto de reconocimiento en el estudio actual.*

8.4.2. *El reconocimiento de créditos de una asignatura se establecerá por la totalidad de los créditos de una o más asignaturas.*

8.4.3. *Cuando la asignatura superada por el estudiante en los estudios previos tenga un número inferior de créditos en la asignatura de destino, para proceder al reconocimiento será necesario que la diferencia de créditos entre ambas asignaturas no sea superior al 25%. En todo caso, será necesario un informe del decano o director de los estudios detallando los motivos de la concesión.*

8.4.4. *Las asignaturas reconocidas computarán a efectos de progresión en los estudios como asignaturas superadas por el estudiante.*

8.4.5. *Se estudiará la concordancia entre las competencias y los conocimientos cuando el estudiante de grado aporte materias cursadas dentro de las enseñanzas de posgrado.*

8.4.6. *Se podrán establecer reconocimientos entre asignaturas debidamente acreditadas por estudiantes matriculados en la UPF que han cursado en universidades extranjeras asignaturas fuera de un programa de intercambio.*

8.4.7. *En la solicitud de reconocimiento de créditos de materias de formación básica cursada en estudios previos, el decano o director de los estudios establecerá si procede la equivalencia. En el resto de casos, el estudiante deberá especificar en la solicitud la propuesta de equivalencias entre asignaturas.*

8.5. Requisitos de los solicitantes

Las personas solicitantes deberán acreditar haber obtenido plaza en las enseñanzas de grado para las que solicitan el reconocimiento.

8.6. Lugar y plazos de presentación

Las solicitudes deben presentarse en el Punto de Información al Estudiante, dirigidas al decano o directores de centro o estudio, en los siguientes plazos:

- Las solicitudes de los alumnos matriculados en unas enseñanzas en la Universidad Pompeu Fabra se pueden presentar desde el inicio de curso hasta el 31 de mayo.

- Las solicitudes de los alumnos de nuevo ingreso a las enseñanzas deben presentarse en el plazo comprendido entre el 1 y el 20 de septiembre, sin perjuicio de que se prevea para las solicitudes de acceso desde estudios universitarios iniciados.

8.7. Documentación

8.7.1. Reconocimiento de materias de formación básica

En el momento de hacer la solicitud hay que presentar la siguiente documentación, si bien la secretaría del centro o estudio puede requerir al interesado la documentación adicional necesaria para resolver la solicitud de reconocimiento:

- Impreso de solicitud que exprese el detalle de las asignaturas de materias básicas cursadas.

- Certificado académico en el que consten las asignaturas, el tipo, el número de créditos y la calificación obtenida. Si el estudiante ha cursado las enseñanzas de origen en la Universidad Pompeu Fabra, no hay que presentar este documento.

- Documento acreditativo del plan de estudios cursado, debidamente sellado por el centro correspondiente, en el que conste la rama de conocimiento de la enseñanza y de las materias de formación básica. Si el estudiante ha cursado las enseñanzas de grado de origen en la Universidad Pompeu Fabra, no hay que presentar este documento.

- Resguardo del pago del precio público por la solicitud de estudio de reconocimiento.

8.7.2. Reconocimiento del resto de créditos

En el momento de hacer la solicitud hay que presentar la siguiente documentación, si bien la secretaría del centro o estudio puede requerir al interesado la documentación adicional necesaria para resolver la solicitud de reconocimiento:

- Impreso de solicitud que exprese el detalle de las asignaturas de las que se pide el reconocimiento de créditos. Dado que pedir el reconocimiento de créditos ya cursados es una opción del estudiante, que siempre puede optar por cursar normalmente las asignaturas de su plan de estudios, no se puede reconocer ningún supuesto que no haya sido expresamente solicitado.*
- Certificado académico en el que consten las asignaturas, el tipo, el número de créditos y la calificación obtenida. Si el estudiante ha cursado las enseñanzas de origen en la Universidad Pompeu Fabra, no hay que presentar este documento.*
- Documento acreditativo del plan de estudios cursado, debidamente sellado por el centro correspondiente. Si el estudiante ha cursado las enseñanzas de origen en la Universidad Pompeu Fabra, no hay que presentar este documento.*
- Fotocopia del plan docente o del programa de las asignaturas cursadas, debidamente sellado por el centro correspondiente. Si el estudiante ha cursado las enseñanzas de origen en la Universidad Pompeu Fabra, no hay que presentar este documento.*
- Resguardo del pago del precio público por la solicitud de estudio de reconocimiento.*

8.7.3. Documentos expedidos en el extranjero

Los documentos expedidos en el extranjero deben cumplir los requisitos siguientes:

- a) Deben ser oficiales y estar expedidos por las autoridades competentes para ello, de acuerdo con el ordenamiento jurídico del país de que se trate.*
- b) Deben presentarse legalizados por vía diplomática o, en su caso, mediante apostilla del Convenio de La Haya. Este requisito no se exige a los documentos expedidos por las autoridades de los estados miembros de la Unión Europea o signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.*
- c) Deben ir acompañados, si procede, de la correspondiente traducción oficial al castellano o al catalán.*

8.8. Resolución de las solicitudes

8.8.1. El órgano competente para resolver las solicitudes es el decano o director del centro.

8.8.2. En el caso de que la solicitud incluya créditos ya convalidados, reconocidos o adaptados, el órgano competente resolverá teniendo en cuenta los contenidos que dieron lugar al acto original de reconocimiento de equivalencia académica, por lo que se ha aportar la documentación correspondiente.

8.8.3. La secretaría de centro notificará las resoluciones a las personas interesadas. Contra estas resoluciones se puede interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el rector.

8.8.4. Las resoluciones adoptadas por los decanos o directores se trasladarán a efectos informativos a la Comisión de Reconocimiento de Créditos Académicos prevista en el apartado 10 de este artículo.

8.9. Constancia en el expediente académico

8.9.1. Como resultado del reconocimiento de créditos cursados en estudios previos, se permite que los estudiantes incorporen hasta 8 créditos más de formación básica, por encima del número de créditos previstos en cada plan de estudios.

8.9.2. Los créditos que se reconozcan se harán constar en el expediente del estudiante y se reflejarán en el Suplemento Europeo al Título, de acuerdo con lo establecido en la normativa legal de calificaciones vigente en el momento de dicho reconocimiento de créditos.

8.10. Precio

El régimen económico del reconocimiento de créditos se determina en la normativa económica de la matrícula de estudios oficiales aprobada por la Universidad.

8.11. Comisión de Reconocimiento de Créditos Académicos

8.11.1. La Comisión de Reconocimiento de Créditos Académicos es el órgano competente para analizar los criterios de reconocimiento de créditos; establecer tablas de equivalencias, principalmente entre enseñanzas de la misma Universidad, así como informar preceptivamente, con carácter no vinculante, los recursos interpuestos en esta materia.

8.11.2. La Comisión de Reconocimiento de Créditos Académicos está compuesta por los siguientes miembros:

- Presidente: el rector o vicerrector en quien delegue.*
- Vocales: cinco profesores designados por el Consejo de Gobierno.*
- Secretario o secretaria: el / la jefe del servicio competente en materia de gestión académica.*

Por otro lado, es importante destacar que la UPF dispone de una normativa específica sobre los criterios de reconocimiento de créditos por haber participado en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos ECTS del total del plan de estudios cursado por el estudiante. La normativa, requisitos y proceso de solicitud se regulan en el *Acuerdo del Consejo de Gobierno de 9 de julio de 2008, modificado por el acuerdo del Consejo de Gobierno de 26 de enero del 2009:*

Acuerdo del Consejo de Gobierno de 9 de julio de 2008, modificado por el acuerdo del Consejo de Gobierno de 26 de enero del 2009

(Esta traducción al castellano tiene carácter informativo. La versión oficial es su original en catalán)

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

1.1. El objeto de esta normativa es regular el reconocimiento académico en créditos por la participación en las actividades universitarias:

- Culturales: dentro de este ámbito se incluye el aprendizaje de lenguas, que se regirá por la normativa específica.*
- Deportivas.*
- Representación estudiantil.*
- Solidarias y de cooperación.*

1.2. El ámbito de aplicación de la normativa son las enseñanzas de grado regidos por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Artículo 2. Valoración en créditos

Para reconocer estas actividades, se establece que un crédito se corresponde, con carácter general, a 25 horas de dedicación a la actividad objeto de reconocimiento.

Artículo 3. Actividades objeto de reconocimiento

3.1. Actividades ofrecidas por la Universidad Pompeu Fabra

Tienen el carácter de actividades universitarias a los efectos de esta normativa aquellas que haya ofrecido la Universidad Pompeu Fabra y las que se otorgue expresamente la calidad de actividad con reconocimiento en créditos.

Las actividades ofrecidas directamente por la Universidad Pompeu Fabra son de 1, 2 o 3 créditos.

Corresponde al vicerrector competente en materia de estudiantes autorizar las actividades universitarias ofrecidas directamente por la Universidad Pompeu Fabra.

3.2. Otras iniciativas

3.2.1. También tienen este carácter las actividades organizadas por centros y organismos universitarios vinculados a la UPF o por otras instituciones, cuando haya un convenio previo con la Universidad en el que se les otorgue expresamente la calidad de actividad con reconocimiento en créditos.

3.2.2. Los estudiantes pueden presentar proyectos de actividades para que el vicerrector competente en materia de estudiantes les otorgue el carácter de actividad universitaria con reconocimiento académico. Estos proyectos deben estar avalados por un profesor de la Universidad Pompeu Fabra o por una persona que ostente la representación de los centros, organismos y universidades a que se refiere el párrafo anterior.

Artículo 4. Requisitos de las actividades objeto de reconocimiento

4.1. No se reconocen créditos por el mero cumplimiento de las obligaciones derivadas de la condición de socio o socia de una entidad, de representante en la Universidad o en otros ámbitos, o de alumno inscrito en una actividad.

4.2. Los estudiantes deben desarrollar las actividades susceptibles de reconocimiento en créditos simultáneamente a las enseñanzas de grado a los que las quieren incorporar.

Artículo 5. Solicitud de reconocimiento y documentación

5.1. El estudiante puede hacer la solicitud para el reconocimiento en créditos de actividades universitarias acompañándola de la documentación que acredita la realización y, en el caso de proyectos presentados a iniciativa de los estudiantes, de una memoria en la que se haya el resumen de la actividad realizada por el estudiante, los resultados alcanzados y las horas dedicadas, junto con un aval de la persona responsable del proyecto.

5.2. El vicerrector competente en materia de estudiantes resolverá estas solicitudes.

Artículo 6. Precio

Para incorporar el reconocimiento en créditos de actividades universitarias en el expediente académico, es necesario abonar el importe que fije el decreto de precios públicos por concepto de reconocimiento de créditos.

Artículo 7. Expediente académico

7.1. Se incorporarán, como créditos reconocidos, un mínimo de 1 crédito y un máximo de 6 créditos en el expediente académico con carácter de asignatura optativa, para cumplir los requisitos de obtención del título de Grado.

Los créditos se pueden corresponder a uno o más ámbitos de los establecidos en el artículo 1.1.

7.2. En el caso de que a un estudiante se le reconozcan más de 6 créditos por la participación en las actividades previstas en esta normativa, el exceso no computará en el total de créditos necesario para obtener el título de grado, si bien figurarán en el Suplemento Europeo al Título.

7.3. Si algún plan de estudios vincula todas las asignaturas optativas en un itinerario, el reconocimiento de actividades en créditos se computará como asignatura optativa de itinerario.

Finalmente, también podrán ser objeto de reconocimiento aquellas actividades formativas de aprendizaje de lenguas realizadas durante el periodo académico en que se cursen los estudios de grado en el cual obtengan dicho reconocimiento.

Normativa de reconocimiento académico en créditos para aprendizaje de lenguas en los estudios de grado

Acuerdo de Consejo de Gobierno de 26 de enero de 2009, modificado por Acuerdo de Consejo de Gobierno 11 de marzo y de 6 de mayo de 2015

(Esta traducción al castellano tiene carácter informativo. La versión oficial es su original en catalán)

Artículo 1. Objeto

1. El objeto de esta normativa es regular el reconocimiento académico en créditos en los estudios oficiales de grado en cuanto a la actividad universitaria de aprendizaje de lenguas.
2. Son objeto del reconocimiento académico en créditos aquellas actividades formativas de aprendizaje de lenguas que los estudiantes de la Universidad Pompeu Fabra hayan realizado durante el período académico en que cursan los estudios de grado en los cuales obtienen el reconocimiento.

Artículo 2. Alcance del reconocimiento

1. Se pueden reconocer créditos por la formación cursada y superada de lenguas impartidas por el Programa de Enseñanza de Idiomas de la UPF o por otras instituciones de enseñanza de idiomas en relación con la cual se determine el reconocimiento correspondiente de acuerdo con esta normativa.
2. En todos los casos los niveles reconocidos para un mismo idioma deben ser sucesivamente superiores atendiendo al Marco Común Europeo de Referencia (MCER) o bien deben suponer una profundización en un ámbito específico de la lengua (cursos monográficos o cursos específicos de preparación de certificados).
3. No se pueden reconocer créditos por cursos o certificados de lenguas realizados fuera del ámbito que define esta normativa.
4. No se pueden reconocer créditos si la lengua correspondiente forma parte de las asignaturas que el estudiante debe cursar dentro de su plan de estudios. El vicerrector competente en materia de promoción lingüística mantendrá actualizada, en los anexos previstos en esta normativa, la relación de los planes de estudios que reúnan estas características y determinará, en su caso, el nivel a partir del cual es posible el reconocimiento.

Artículo 3. Número de créditos y niveles mínimos de reconocimiento de lenguas extranjeras

1. El número de créditos, hasta el máximo de 6, y la asignación del nivel a partir del cual se reconocen créditos se debe efectuar de acuerdo con el anexo 1 de esta normativa, para los cursos y certificados que la Universidad ofrece a través del Programa de Enseñanza de Idiomas, y de acuerdo con el anexo 2 para los que ofrecen otras instituciones de enseñanza o acreditación de idiomas.
2. Cuando la persona solicitante haya cursado el idioma en la enseñanza secundaria, los créditos se reconocen a partir del nivel B1.1 del MCER (intermedio) o cualquier otro nivel a partir de éste, de acuerdo con los anexos 1 y 2 mencionados.
3. Corresponde al vicerrector competente en materia de promoción lingüística determinar el número de créditos y los niveles susceptibles de reconocimiento para aquellos supuestos que no están previstos en los anexos de esta normativa, siempre que las acciones de formación comporten una evaluación, acrediten un nivel que corresponda a uno determinado del MECR y presuponga un mínimo de 90 horas de clase.
4. La incorporación de nuevas lenguas y niveles susceptibles de reconocimiento será objeto de publicación y difusión entre los estudiantes por los medios institucionales de la Universidad.

Artículo 3bis. Reconocimiento de créditos por aprendizaje de lenguas extranjeras para estudiantes que hayan iniciado estudios de grado a partir del curso 2014-2015

Los estudiantes de cualquier enseñanza de grado que hayan iniciado los estudios a partir del curso 2014-2015 podrán obtener el reconocimiento de créditos por el aprendizaje de lenguas extranjeras en las condiciones siguientes:

a. Inglés, francés, alemán e italiano:

i. Para poder obtener el reconocimiento en créditos de estas cuatro lenguas, previamente deberán haber acreditado un nivel B2 de cualquiera de una de estos idiomas.

ii. Una vez hayan acreditado un nivel B2 de una de estas lenguas podrán obtener el reconocimiento de créditos por el aprendizaje de la lengua ya acreditada, siempre que se trate de un nivel superior al B2 de acuerdo con esta normativa.

iii. Una vez hayan acreditado un nivel B2 de una de estas lenguas, podrán obtener el reconocimiento de créditos por el aprendizaje de las otras tres lenguas en las mismas condiciones que cualquier estudiante de acuerdo con esta normativa.

b. Resto de lenguas extranjeras, distintas de las del apartado a):

i. Podrán obtener el reconocimiento de créditos por el aprendizaje de estas lenguas en las mismas condiciones que cualquier estudiante de acuerdo con esta normativa.

Artículo 4. Número de créditos y niveles de reconocimiento de catalán y castellano

1. Los estudiantes que, habiendo cursado la enseñanza secundaria en centros situados fuera del territorio del Estado español, en países que no tengan como lengua oficial el castellano o el catalán, no la hayan cursado en catalán o castellano, pueden obtener el reconocimiento en créditos para el aprendizaje del catalán o del castellano, respectivamente.

2.

a. Los estudiantes que hayan cursado la enseñanza secundaria en España en centros situados en territorios donde la lengua catalana no sea oficial pueden obtener el reconocimiento en créditos para el aprendizaje del catalán.

b. Los estudiantes que hayan cursado la enseñanza secundaria en España en centros situados en territorios donde la lengua catalana sea oficial pueden obtener el reconocimiento en créditos para el aprendizaje del catalán, siempre que se trate del nivel C2 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

3. El número de créditos, hasta el máximo de 6, y la asignación del nivel a partir del cual se puede obtener el reconocimiento se efectuará de acuerdo con lo que figura en el anexo 3 de esta normativa, para los cursos o certificados del Programa de Enseñanza de Idiomas de la UPF, y de acuerdo con lo que figura en el anexo 4 para los que ofrecen otras instituciones de enseñanza o acreditación de idiomas.

Artículo 5. Solicitud y resolución

1. Las solicitudes deben presentarse en el Punto de Información al Estudiante, dirigidas al decano o decana o director o directora de los estudios correspondientes desde el inicio de curso académico, hasta el 31 de mayo. Las solicitudes presentadas después del 31 de mayo se incorporarán al curso académico siguiente, siempre que la persona solicitante continúe siendo estudiante de la UPF.

2. En el momento de hacer la solicitud, se debe presentar la siguiente documentación:

- Impreso de solicitud que exprese el idioma objeto de reconocimiento. Es imprescindible que indique el idioma cursado durante la enseñanza secundaria y el lugar donde se ha cursado esta enseñanza (en los casos de solicitudes de reconocimiento de cursos de catalán o castellano).

- Original y fotocopia del certificado acreditativo del nivel alcanzado. El PIE comprobará la identidad de la copia con el original, devolverá el original al estudiante y remitirá la solicitud junto con la copia compulsada al órgano destinatario. En caso de que esta documentación ya se hubiera presentado con anterioridad, se deberá indicar cuándo se entregó a la universidad.

3. Corresponde al decano o decana o director o directora de los estudios la resolución de las solicitudes relativas a las lenguas que figuran en los anexos previstos en esta normativa. Corresponde al vicerrector competente en materia de promoción lingüística la resolución de las solicitudes relativas a las lenguas que aún no figuren en los anexos previstos en esta normativa.

Artículo 6. Remisión a la normativa general

El precio, la constancia en el expediente académico y cualquier otra cuestión no prevista en esta normativa se regirán por la normativa general de reconocimiento en créditos de actividades universitarias aprobada por acuerdo de Consejo de Gobierno de 9 de julio de 2008.

Disposición adicional primera. Actualización y revisión de los anexos de esta normativa

A efectos de los reconocimientos establecidos en esta normativa, se autoriza al vicerrector competente en materia de promoción lingüística para actualizar sus anexos e incorporar, en su caso, otras lenguas, de acuerdo con lo previsto en artículo 3.

Disposición adicional segunda. Aplicación de los reconocimientos del artículo 4.2.b.

El reconocimiento de créditos previsto en el artículo 4.2.b es de aplicación para cualquier actividad de aprendizaje que haya sido realizada a partir del curso 2.014-2015 este incluido.

Disposición final. Entrada en vigor

Esta normativa entrará en vigor a partir del curso 2008-09.

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO		CÓDIGO CENTRO			
Universidad Politécnica de Catalunya		Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa		08072671			
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA					
Grado		Ingeniería de Tecnología y Diseño Textil					
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA							
Graduado o Graduada en Ingeniería de Tecnología y Diseño Textil por la Universidad Politécnica de Catalunya							
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO					
Ingeniería y Arquitectura		No					
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN					
Sí		Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009					
SOLICITANTE							
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO					
Maria Isabel Rosselló Nicolau		Vicerrectora de Ordenación Académica					
Tipo Documento		Número Documento					
NIF		43030737Z					
REPRESENTANTE LEGAL							
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO					
Enric Fossas Colet		Rector					
Tipo Documento		Número Documento					
NIF		77091144C					
RESPONSABLE DEL TÍTULO							
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO					
Maria Isabel Rosselló Nicolau		Vicerrectora de Ordenación Académica					
Tipo Documento		Número Documento					
NIF		43030737Z					
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN							
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.							
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL		MUNICIPIO		TELÉFONO	
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado		08034		Barcelona		934016101	
E-MAIL		PROVINCIA				FAX	
rector@upc.edu		Barcelona				934016101	

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Barcelona, a ___ de _____ de ____
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería de Tecnología y Diseño Textil por la Universidad Politécnica de Catalunya	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE MENCIONES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Industria textil, confección, del calzado y piel		
HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:		Ingeniero Técnico Industrial		
RESOLUCIÓN	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009			
NORMA	Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009			
AGENCIA EVALUADORA				
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad Politécnica de Catalunya				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
024	Universidad Politécnica de Catalunya			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
30	126	24
LISTADO DE MENCIONES		
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad Politécnica de Catalunya

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08072671	Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

1.3.2. Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		

PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
270	270	270
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
270	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	36.0	72.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	36.0
RESTO DE AÑOS	18.0	36.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.upc.edu/sga/ca/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-grau/normativa-academica-de-estudis-de-grau-naeg		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERALES
CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
CG2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (Módulo de formación básica)
CE2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (Módulo de formación básica)
CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (Módulo de formación básica)
CE4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (Módulo de formación básica)
CE5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador. (Módulo de formación básica)
CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (Módulo de formación básica)
CE7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. (Módulo común a la rama industrial)
CE8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos. (Módulo común a la rama industrial)
CE9 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales. (Módulo común a la rama industrial)
CE10 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. (Módulo común a la rama industrial)
CE11 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica. (Módulo común a la rama industrial)
CE12 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control. (Módulo común a la rama industrial)
CE13 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. (Módulo común a la rama industrial)
CE14 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales. (Módulo común a la rama industrial)
CE15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación. (Módulo común a la rama industrial)
CE16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. (Módulo común a la rama industrial)
CE17 - Conocimientos aplicados de organización de empresas. (Módulo común a la rama industrial)
CE18 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos. (Módulo común a la rama industrial)
CE19 - Conocimiento de materiales y su aplicación en el ámbito textil. (Módulo de tecnología específica: Textil)
CE20 - Conocimiento aplicado de procesos de apresto y acabado. (Módulo de tecnología específica: Textil)
CE21 - Capacidad para el desarrollo integral de productos textiles y confección industrial. (Módulo de tecnología específica: Textil)
CE22 - Conocimiento sobre estructuras textiles lineales y telas no tejidas. Operaciones de hilatura. (Módulo de tecnología específica: Textil)
CE23 - Conocimiento aplicado sobre operaciones unitarias de preparación, blanqueo y tintorería. (Módulo de tecnología específica: Textil)
CE24 - Conocimiento y aplicación de estructuras laminares de calada. (Módulo de tecnología específica: Textil)
CE25 - Conocimiento aplicado de química para la industria textil. (Módulo de tecnología específica: Textil)
CE26 - Conocimiento sobre estructuras laminares de mallas y prendas conformadas y sus aplicaciones. (Módulo de tecnología específica: Textil)

CE27 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas. (Módulo de Trabajo de Fin de Grado)

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

En aplicación del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, y posteriores modificaciones, que regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a dichas enseñanzas en las universidades públicas españolas, podrán acceder a estas enseñanzas de grado, en las condiciones que para cada caso se determinan en dicho Real Decreto, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Quienes estén en posesión del título de Bachiller al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y hayan superado las pruebas de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, a los que es de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación del título de origen al título español de Bachiller y superación de la prueba de acceso establecida al efecto.
- Quienes estén en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.
- Personas mayores de 25 años, según lo previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- Personas mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Personas mayores de 45 años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Grado o título equivalente.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Quienes hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad les reconozca al menos 30 créditos.
- Quienes estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

El acceso a esta titulación no requiere la superación de pruebas específicas especiales ni contempla criterios o condiciones especiales de ingreso.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La acción tutorial se plantea en la titulación como un servicio de atención al estudiantado, mediante el cual el profesorado les orienta, informa y asesora de forma personalizada.

La orientación que propicia la tutoría constituye un soporte al alumnado para facilitar su adaptación a la universidad en general y a la escuela en la que cursarán sus estudios en particular. Se persigue un doble objetivo:

- Realizar un seguimiento en cuanto a su progresión académica.
- Asesorar respecto a la trayectoria curricular y el proceso de aprendizaje (métodos de estudio, recursos disponibles).
- Asesorar respecto al funcionamiento cotidiano de la Escuela; servicios de soporte al estudiante, normativas vigentes.

Las acciones previstas en la titulación son las siguientes:

A) Actuaciones institucionales en el marco del Plan de Acción Tutorial:

Éstas serán coordinadas desde una subdirección de la escuela que será la responsable de impulsar y gestionar el plan en su desarrollo:

1. Elaborar un calendario de actuación en cuanto a la coordinación de tutorías.
2. Seleccionar al profesorado que actúe como tutor (preferentemente de primeros cursos).
3. Informar al alumnado al inicio del curso sobre el tutor correspondiente.
4. Convocar la primera reunión grupal de inicio de curso.
5. Convocar sesiones de conjunto a lo largo del curso.
6. Evaluar el Plan de acción tutorial de la titulación.
7. Hacer un seguimiento de la aplicación de la normativa de la universidad/escuela sobre la tutorización de estudiantes.

B) Actuaciones del tutor:

La escuela intentará en la medida de lo posible incentivar la captación de profesorado para participar en el plan de tutorización y dar soporte mediante su estructura de servicios a la labor y responsabilidades de los tutores.

1. Asesorar al alumnado en el diseño de la planificación de su itinerario académico personal.
2. Convocar reuniones grupales e individuales con el estudiantado que tutoriza, a lo largo de todo el curso. En función de la temporización de las sesiones el contenido será diverso.
3. Facilitar información sobre la estructura y funcionamiento de la titulación así como la normativa académica que afecta a sus estudios.
4. Valorar las acciones realizadas en cuanto a satisfacción y resultados académicos de los tutorados.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	36

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	12

Reconocimiento de créditos

En aplicación del artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, el Consejo de Gobierno de esta universidad ha aprobado la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC. Esta normativa, de aplicación a los estudiantes que cursen enseñanzas oficiales conducentes a la obtención de un título de grado, es pública y requiere la aprobación de los Órganos de Gobierno de la universidad en caso de modificaciones.

En dicha normativa se regulan, de acuerdo a lo establecido en los artículos 6 y 13 del Real Decreto antes mencionado, los criterios y mecanismos de reconocimiento de créditos obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, que son computados a efectos de la obtención de un título oficial, así como el sistema de transferencia de créditos.

Igualmente prevé, de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, el reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, de 6 ECTS del total del plan de estudios cursado.

En la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC se establecen las actividades susceptibles de reconocimiento por este concepto (no se pueden reconocer actividades fuera de las incluidas en dicha normativa).

Asimismo, y de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 861/2010, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales.

La experiencia laboral y profesional acreditada también podrá ser reconocida en créditos que computarán a efectos de obtención de un título oficial, siempre y cuando dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

El número total de créditos que se pueden reconocer por experiencia laboral o profesional no podrá ser superior al 15% del total de créditos del plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorpora calificación, por lo que no computan a efectos de baremación del expediente.

En todo caso, el trabajo de fin de grado, tal y como establece el Real Decreto 861/2010, no será reconocido en ningún caso, en consecuencia, el estudiante ha de matricular y superar estos créditos definidos en el plan de estudios.

Respecto al reconocimiento de créditos en titulaciones oficiales de grado se establecen las siguientes reglas básicas, de acuerdo con el artículo 13 de Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010:

- Cuando el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

También se definen unos criterios de aplicación general, los cuales se detallan a continuación:

- Se reconocerán créditos obtenidos en estudios oficiales, ya sean en estudios definidos de acuerdo a la estructura establecida por el Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, o en estudios oficiales de ordenaciones anteriores correspondientes a planes de estudio ya extinguidos o en fase de extinción.
- Los reconocimientos se harán siempre a partir de las asignaturas cursadas en los estudios oficiales de origen, nunca a partir de asignaturas convalidadas, adaptadas o reconocidas previamente.
- Los reconocimientos procedentes de estudios oficiales conservarán la calificación obtenida en los estudios de origen y computarán a efectos de baremación del expediente académico.
- El trabajo de fin de grado es obligatorio y no será reconocido en ningún caso, dado que está enfocado a la evaluación de las competencias genéricas, específicas y transversales asociadas al título.
- El reconocimiento de créditos tendrá los efectos económicos que fije anualmente el decreto por el que se establecen los precios para la prestación de servicios académicos en las universidades públicas catalanas, de aplicación en las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial con validez en todo el territorio nacional.
- Con independencia del número de créditos que sean objeto de reconocimiento, para tener derecho a la expedición de un título de grado de la UPC se han de haber matriculado y superado un mínimo de 60 créditos ECTS, en los que no se incluyen créditos reconocidos o convalidados de otras titulaciones oficiales (si contabilizan dentro de estos 60 ECTS el reconocimiento por experiencia laboral o profesional acreditada).

Referente al procedimiento para el reconocimiento de créditos, el estudiante deberá presentar una solicitud dirigida al director/a o decano/a del centro en el período establecido a tal efecto en el calendario académico aprobado por la Universidad, junto con la documentación acreditativa establecida en cada caso.

Las solicitudes serán analizadas por el vocal de la Comisión de Reconocimientos (jefe/a de estudios del centro), que emitirá una propuesta cuya aprobación, en caso de que se reconozcan los créditos, será efectuada de acuerdo al procedimiento establecido al efecto en la normativa académica general de los estudios de grado.

En el caso de los reconocimientos de créditos por experiencia profesional o laboral acreditada, las solicitudes serán resueltas por el director/a o decano/a del centro, por delegación del rector.

Una vez aprobada la propuesta de reconocimientos de créditos, el director/a o decano/a del centro notificará al estudiante la resolución definitiva.

Reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional acreditada en la ESEIAAT:

Respecto al reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional acreditada, únicamente se reconocerán créditos en los planes de estudio de grado que contemplen prácticas externas con carácter obligatorio u optativo. El número máximo de créditos a reconocer será el establecido en el plan de estudios al efecto, siempre y cuando no se supere el 15% de los créditos de la titulación establecido con carácter general.

La solicitud de esta tipología de reconocimientos se ha de dirigir al director o directora del centro docente en el plazo establecido al efecto. Esta solicitud ha de ir acompañada de la documentación que se establezca en cada caso y ha de incluir como mínimo la siguiente:

- Certificado de vida laboral que acredite la vinculación del estudiante con la empresa.
- Documento emitido por la empresa que acredite las tareas llevadas a término por la persona interesada, así como el período en el que se han realizado estas tareas.
- Si el mismo estudiante es el responsable de la empresa, ha de aportar la certificación de trabajador autónomo, así como cualquier otro informe que el centro le solicite.
- La dirección del centro ha de valorar si la experiencia laboral y profesional acreditada por el estudiante está relacionada con las competencias inherentes al título de grado. Si está relacionada, ha de emitir una propuesta para el reconocimiento de los créditos.

- Criterios para el reconocimiento de la experiencia laboral y profesional acreditada.

En el caso de esta titulación se prevé el reconocimiento de 12 ECTS. Para ello, se aplicarán los siguientes criterios:

- Se solicitará el certificado de vida laboral que acredite la vinculación del estudiante/a con la empresa con un total de horas. El número de horas a acreditar estará entre 1600-2400h.
- Se acreditará que el trabajo realizado tenga relación con el ámbito de los estudios en los que el estudiante esté matriculado en el centro. Para dicha acreditación, la empresa o empresas, deberán emitir un documento que certifique las tareas llevadas a cabo por la persona interesada y su relación con el ámbito de los estudios.
- Se solicitarán teléfonos de contactos y direcciones de correo electrónico de las empresas que acrediten el trabajo.
- Si la persona que solicita el reconocimiento es el propio responsable de la empresa, deberá aportar la acreditación de trabajo autónomo y cualquier otro informe que el centro le solicite.

Transferencia de créditos

La transferencia de créditos (créditos que no computan a efectos de obtención del título) implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, así como los transferidos, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, de acuerdo a lo establecido por la legislación vigente al respecto.

La transferencia de créditos se realizará a petición del estudiante mediante solicitud dirigida a la secretaría académica del centro, que irá acompañada del correspondiente certificado académico oficial que acredite los créditos superados.

La resolución de la transferencia de créditos no requerirá la autorización expresa del director/a o decano/a del centro. Una vez la secretaría académica compruebe que la documentación aportada por el estudiante es correcta, se procederá a la inclusión en el expediente académico de los créditos transferidos.

En el caso de créditos obtenidos en titulaciones propias, no procederá la transferencia de créditos.

Acreditación del conocimiento de una tercera lengua

Desde el inicio de la implantación de sus grados, la UPC ya requería a todos sus estudiantes la acreditación del nivel B2.2 de una tercera lengua como requisito obligatorio para obtener un título de grado de esta universidad. Es por ello que a continuación diferenciamos el procedimiento para dicha acreditación en función del año académico de acceso y la vía por la cual han accedido los estudiantes.

Acreditación de la tercera lengua

De acuerdo con el artículo 211.1 de la Ley 2/14, los estudiantes que inicien estudios universitarios de grado en el curso 2014-2015 y posteriores, deben acreditar el conocimiento de una tercera lengua de las establecidas en las pruebas de acceso a la universidad (inglés, francés, alemán e italiano), con un certificado de nivel B2 (entendido como nivel completo o bien B2.2) del Marco europeo común de referencia para lenguas (MECR) del Consejo de Europa.

Por estudiantes de nuevo acceso, para los cuales se establece el requisito de certificar el nivel B2, se entiende aquellos que inician por primera vez estudios universitarios de grado en una universidad catalana a partir del curso 2014-2015 y que provengan de una de estas dos vías:

Vía 0. Estudios de bachillerato y pruebas de acceso a la universidad (PAU).

Vía 4. Ciclos formativos de grado superior (CFGS), con o sin PAU.

Por otro lado, los estudiantes de los colectivos que se detallan a continuación:

1. Estudiantes que hayan accedido a la UPC con anterioridad al curso 2014-2015.
2. Resto de estudiantes de nuevo acceso del curso 2014-2015 y cursos posteriores, que hayan accedido o accedan a la UPC por alguna de las siguientes vías distintas a las mencionadas anteriormente:

Vía 2. Titulados y tituladas

Vía 7. Estudiantes de bachillerato / COU con PAU

Vía 8. Estudiantes de FP2 / CFGS

Vía 9. Mayores de 25 años

Vía 10. Mayores de 40 años

Vía 11. Mayores de 45 años

deberán adquirir la competencia en tercera lengua, preferentemente el inglés, al acabar sus estudios. En estos casos, la competencia se considerará adquirida en alguno de los siguientes supuestos:

- Haber obtenido un mínimo de 9 ECTS correspondientes a asignaturas impartidas completamente en una tercera lengua.
- Elaborar y defender el trabajo de fin de grado en una tercera lengua.

- Realizar una estancia en una universidad o empresa extranjera en el marco de un programa de movilidad o de un convenio de cooperación educativa y haber obtenido un mínimo de 9 ECTS.
- Acreditar el conocimiento de una tercera lengua con un certificado de nivel B2 (entendido como nivel completo o bien B2.2) o un nivel superior del marco común europeo de referencia para las lenguas.

La adquisición de la competencia en tercera lengua por cualquiera de las cuatro vías debe realizarse antes de finalizar los estudios, puesto que es un requisito para obtener el título de grado.

Certificados válidos para acreditar el nivel B2

A partir del curso académico 2015-2016, todos los estudiantes de la UPC, independientemente del curso y vía de acceso, podrán acreditar el nivel B2 presentando alguna de las certificaciones o títulos de alemán, inglés, francés o italiano aprobados por acuerdo del 30 de octubre de 2014 del Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC), que se detallan a continuación:

1. Certificaciones y títulos de l'*Escola Oficial d'Idiomes* expedidos a partir de la superación de las pruebas correspondientes que evalúen las cuatro capacidades (comprensión y expresión oral y comprensión y expresión escrita).
2. Certificaciones propias de las escuelas de idiomas universitarias de todas las universidades catalanas expedidas a partir de la superación de las pruebas correspondientes que evalúen las cuatro capacidades (comprensión y expresión oral y comprensión y expresión escrita).
3. Certificaciones, títulos y diplomas con el sello de CertAcles expedidos por las universidades de la *Associació de Centres de Llengües en l'Ensenyament Superior* (ACLES), como por ejemplo las pruebas del CLUC (Certificado de lenguas de las universidades de Catalunya) que organizan los servicios lingüísticos y las escuelas de idiomas de la universidades catalanas, u otras certificaciones admitidas por ACLES.
4. Títulos de bachillerato o asimilados y títulos universitarios cursados en el extranjero. Estos títulos permiten acreditar un nivel C1 en la lengua del sistema educativo en el que se hayan cursado.
5. Títulos de bachillerato o asimilados de escuelas autorizadas de otros países cursados en el Estado español: <https://www.upc.edu/slt/acredita/taulaB2#taula-escoles-centres-altrespa%C3%AFsos>. Estos títulos permiten acreditar también un nivel C1.
6. Certificaciones y diplomas indicados en <https://www.upc.edu/slt/acredita/taulaB2>

Por lo general, todos estos certificados tienen una validez indefinida, excepto que el mismo certificado especifique un periodo de vigencia.

Información general

Todas aquellas personas que ya dispongan de alguno de estos títulos o certificaciones y diplomas antes de iniciar sus estudios, pueden presentarlo en la secretaria académica del centro docente junto con el resto de documentación requerida para la matrícula. En todo caso, se deberá presentar antes de finalizar los estudios, puesto que la acreditación del nivel B2 es un requisito para obtener el título de grado.

Las que lo obtengan a lo largo de sus estudios, deberán presentarlo en la secretaria académica del centro docente en los periodos establecidos al efecto para que se incorpore a su expediente.

Todos los certificados, títulos y diplomas deberán estar recogidos en la Tabla de Certificados aprobada por el Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC),

El *Servei de Llengües i Terminologia* (SLT) de la UPC: <https://www.upc.edu/slt> se encarga de mantener actualizada la tabla de certificados de idiomas aprobada por el Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC) para acreditar el requisito del nivel B2 de tercera lengua, así como el resto de información para dicha acreditación. El SLT se encarga también de valorar la idoneidad de otros certificados no incluidos en dicha tabla, siguiendo los acuerdos del CIC y de la *Associació de Centres de Llengües d'Educació Superior* (ACLES).

Para más información, puede consultarse la web del *Servei de Llengües i Terminologia*, así como la Normativa Académica de los Estudios de Grado de la UPC.

- <https://www.upc.edu/slt>
- <https://www.upc.edu/slt/acredita>
- <http://www.upc.edu/sga/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-grau/normativa-academica-de-estudis-de-grau-naeg>

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver Apartado 5: Anexo 1.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)
Trabajo practico individual o en equipo (presencial)
Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial)
Visitas a empresas (presencial)
Conferencias y seminarios (presencial)
Tutorías (presencial)
Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula individuales o en grupo (presencial en la empresa)
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)
Trabajo en equipo en realización de proyectos (no presencial)
Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)
Sesiones de actividades dirigidas para el seguimiento del TFG (presencial)
Preparación y realización del TFG (no presencial)
Defensa del TFG (presencial)
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos
Metodologías activas en el aula (aprendizaje basado en proyectos (PBL), estudio de casos, juegos de rol, aprendizaje cooperativo, ...)
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia
Prácticas de laboratorio
Actividades del alumno dirigidas por el profesorado
Lectura de material didáctico, textos y artículos relacionados con los contenidos de la materia
Realización de problemas, ejercicios, trabajos y resolución de dudas a través del campus virtual Atenea
Trabajo en grupo
Trabajo cooperativo
Trabajo autónomo
Aprendizaje basado en problemas/proyectos
Tutorías
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables
Asistencia y participación a las sesiones teóricas y prácticas
Evaluación del trabajo individual
Presentaciones escritas y/o orales relacionadas con contenidos de la materia
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.
Presentación escrita y oral del TFG ante un tribunal que evaluará las competencias adquiridas, conocimientos y habilidades
5.5 NIVEL 1: Formación básica

5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Matemáticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6	6	6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Métodos Matemáticos I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Métodos Matemáticos II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Métodos Matemáticos III		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Probabilidad y Estadística		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica correctamente los conceptos fundamentales del cálculo diferencial e integral, el álgebra lineal y la geometría, desarrollando la capacidad de aplicarlos a los problemas en la ingeniería. 2. Utiliza adecuadamente las ecuaciones diferenciales en la modelización y resolución de problemas en la ingeniería. 3. Capacidad para utilizar las herramientas matemáticas necesarias en la resolución de problemas analíticos y numéricos. 4. Usa los conceptos fundamentales del análisis no determinista y de la estadística, en problemas de ingeniería. 5. Analiza y critica los resultados de los problemas de la ingeniería. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo diferencial e integral. - Álgebra lineal. - Geometría. - Geometría diferencial. - Métodos numéricos. - Algorítmica numérica. - Ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales - Fundamentos y métodos de análisis no determinista. - Métodos estadísticos y de optimización aplicados a la ingeniería. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Se propuso la conversión de todas las asignaturas anuales de la materia Matemáticas a asignaturas cuatrimestrales, de duración 6 ECTS.</p> <p>Estas modificaciones no implican cambio en la carga crediticia, el contenido, ni en las actividades formativas de la materia.</p> <p>El documento "Procesos para la comunicación y / o evaluación de las modificaciones introducidas en los títulos universitarios de grado y máster" AQU. 2.014 dice: CAMBIO EN LA UNIDAD TEMPORAL: "Los cambios en la unidad temporal de impartición de la materia o asignatura (trimestral, cuatrimestral, semestral, anual), siempre que no impliquen cambio en la carga crediticia, el contenido, las actividades formativas , etc., se notifican en el proceso de seguimiento y se actualizan cuando se haya de introducir una modificación sustancial ".</p> <p>Estas modificaciones se notificaron en el autoinforme para la acreditación de la titulación.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p>		
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio</p>		

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (Módulo de formación básica)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	120	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	120	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	360	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos

Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0

NIVEL 2: Física

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
ECTS NIVEL2	12	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Física I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Física II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Entiende y utiliza las leyes básicas de la mecánica.
2. Comprende los principios básicos que rigen el equilibrio mecánico en sólidos rígidos y los aplica en problemas técnicos sencillos.
3. Comprende los principios básicos del electromagnetismo. Tiene la capacidad para analizar los campos eléctricos y magnéticos y los sabe aplicar a la resolución de circuitos eléctricos.
4. Entiende y utiliza los conocimientos básicos para el estudio de la termodinámica.
5. Entiende y utiliza los conocimientos básicos para el estudio de fenómenos ondulatorios.
6. Está capacitado para tomar medidas experimentales, expresar, realizar, analizar y discutir los resultados de forma adecuada.
7. Analiza en forma crítica los resultados obtenidos.
8. Resuelve problemas relacionados con los conceptos básicos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Mecánica de partícula y del sólido.
- Termodinámica.
- Electromagnetismo.
- Ondas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Se propuso la conversión de la asignatura anual de la materia Física en dos asignaturas cuatrimestrales, de duración 6 ECTS.

Estas modificaciones no implican cambio en la carga crediticia, el contenido, ni en las actividades formativas de la materia.

El documento "Procesos para la comunicación y / o evaluación de las modificaciones introducidas en los títulos universitarios de grado y máster" AQU. 2.014 dice: CAMBIO EN LA UNIDAD TEMPORAL: "Los cambios en la unidad temporal de impartición de la materia o asignatura (trimestral, cuatrimestral, semestral, anual), siempre que no impliquen cambio en la carga crediticia, el contenido, las actividades formativas, etc., se notifican en el proceso de seguimiento y se actualizan cuando se haya de introducir una modificación sustancial".

Estas modificaciones se notificaron en el autoinforme para la acreditación de la titulación.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (Módulo de formación básica)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	60	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	30	100

Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	30	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	180	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
Prácticas de laboratorio		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0
NIVEL 2: Química		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Química
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3

6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Predice propiedades fisicoquímicas en razón de la composición y de la estructura de un compuesto. 2. Correlaciona las propiedades fisicoquímicas de sustancias puras o mezclas con la composición y estructura molecular y electrónica de los componentes. 3. Es capaz de resolver problemas de forma analítica o numérica. 4. Conoce el uso del material y de los aparatos que se encuentran en un laboratorio químico. 5. Conoce y pone en práctica el modo y la dinámica de trabajar en equipo. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos fundamentales de la química. Estructura de la materia y enlace químico. - Relaciones básicas entre estructura de las sustancias orgánicas e inorgánicas y sus propiedades físicas. - Reactividad de las sustancias orgánicas e inorgánicas. Aplicaciones en la ingeniería. - Laboratorio químico, material de laboratorio y seguridad. Experimentos básicos del laboratorio químico. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD

Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	30	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	15	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	15	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
Prácticas de laboratorio		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	30.0	50.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	30.0	50.0
NIVEL 2: Informática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos de Informática		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar los conceptos fundamentales de programación de computadores. 2. Demostrar destrezas en el uso de las técnicas y las herramientas básicas de la programación. 3. Capacidad para resolver problemas mediante el desarrollo de programas de pequeña y mediana envergadura a nivel industrial. 4. Capacidad de abstracción en el uso de modelos para la resolución de problemas reales. 5. Capacidad para organizarse el trabajo personal. 6. De utilizar con soltura la comunicación oral y escrita y el trabajo autónomo 7. Conoce y pone en práctica el modo y la dinámica de trabajar en equipo. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Estructura de los computadores. - Sistemas operativos. - Algoritmos. - Programación. - Estructuras de datos. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		

CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	30	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	30	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	30.0	50.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	30.0	50.0
NIVEL 2: Empresa		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
NIVEL 3: Economía y gestión de empresas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce las características de los distintos tipos de empresas y sus objetivos económicos. 2. Comprende, analiza, interpreta y explica con rigor fenómenos económicos básicos ¿ microeconómicos y macroeconómicos. 3. Comprende y analiza los problemas básicos de las diferentes áreas de gestión de la empresa en sus funciones de administración, dirección de personas, producción, logística, compras, calidad, financiación, marketing y comercialización. 4. Resuelve situaciones en las que el factor humano tenga un efecto notable en los resultados así como problemas y decisiones. 5. Conoce y pone en práctica el modo y la dinámica de trabajar en equipo. 6. de utilizar con soltura la comunicación oral y escrita y el trabajo autónomo. 7. Toma iniciativas que generen oportunidades, con una visión de implementación de proceso y de mercado. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Macro y la Microeconomía: agentes económicos, variables y comportamientos. • Concepto y fundamentos de la empresa. Marco legal. La empresa como sistema. • Introducción al marketing y ventas. • Introducción a las finanzas: contabilidad, financiación, inversiones. • Gestión del conocimiento y de la innovación. • La Dirección de la empresa. Planificación; Estrategia, seguimiento y control. Visión integradora. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	45	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	15	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	30.0	60.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	20.0	40.0
NIVEL 2: Expresión gráfica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Expresión Gráfica
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Expresión gráfica en la ingeniería		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce y poner en práctica el lenguaje gráfico propio de los sistemas de representación en la ingeniería. 2. Conoce y pone en práctica aplicaciones de expresión gráfica y dibujo asistido por ordenador. 3. Demuestra destreza manual en el trazado de esbozos y croquis. 4. Es capaz de interpretar planos industriales. 5. Es capaz de presentar los trabajos realizados. 6. Conoce y pone en práctica el modo y la dinámica de trabajar en equipo. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos y técnicas de representación gráfica. - Concepción espacial. - Normalización industrial. - Representación e interpretación de planos industriales y arquitectónicos. - Aplicaciones asistidas por ordenador. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	60	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	40.0	60.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	40.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Formación obligatoria		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ingeniería mecánica y materiales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	12
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ciencia y tecnología de los materiales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Sistemas mecánicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Mecánica de fluidos		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería térmica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - Discierne y relaciona la estructura de los materiales con sus propiedades y aplicaciones. - Es capaz de comprender y aplicar normas de ensayo de materiales. - Analiza y dimensiona estructuras. - Conoce, entiende y utiliza los principios de máquinas y mecanismos. 		

- Conoce y utiliza correctamente los principios de resistencia de materiales.
- Conoce y aplica criterios de diseño universal en diferentes productos, entornos y servicios.
- Es capaz de conocer, entender y utilizar:
 - los principios y fundamentos de la termodinámica aplicada.
 - los principios y fundamentos de la transmisión de calor.
 - los principios y fundamentos de los equipos y generadores térmicos.
 - los conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos.
 - los principios de la mecánica de fluidos al transporte de fluidos.
 - los principios de la mecánica de fluidos a sistemas de transmisión de energía (oleohidráulica y neumática).
 - los principios y fundamentos básicos de las turbomáquinas y componentes fluidodinámicos.
- Analiza y sintetiza problemas del ámbito de la ingeniería térmica y de fluidos.
- Interpreta, analiza, sintetiza y extrae conclusiones de resultados de medidas y ensayos.
- Redacta textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación. Presenta el texto a un público con las estrategias y los medios adecuados.
- Conoce y pone en práctica el modo y la dinámica de trabajar en equipo.
- Identifica las propias necesidades de información y utiliza las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático.
- Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo el tiempo que hay que utilizar en cada apartado, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Estructura y propiedades de los materiales. Diagramas. Comportamiento en servicio y durabilidad.
- Materiales estructurales y materiales funcionales. Otros materiales de ingeniería: fibras, etc.
- Selección de materiales.
- Conceptos básicos de la estática y dinámica aplicados al cálculo de mecanismos y estructuras.
- Tracción y compresión. Flexión, cizallamiento, torsión, Diagramas.
- Cinemática y dinámica de máquinas. Mecanismos.
- Distribución de esfuerzos en estructuras estáticas. Aplicaciones.
- Introducción a los principios del diseño universal.
- Conocimiento de las propiedades de las sustancias puras.
- Conocimiento y aplicación del primer y segundo principio de la termodinámica.
- Fundamentos de la termodinámica técnica.
- Conocimiento y aplicación de los principios de la transmisión de calor.
- Introducción a los equipos y generadores térmicos.
- Propiedades de los fluidos.
- Cinemática y dinámica de los fluidos.
- Principios y fundamentos de las máquinas y componentes fluido dinámicos y sus aplicaciones.
- Instalaciones de distribución y transporte de fluidos.
- Instalaciones de transferencia de energía a través de fluidos (oleohidráulica y neumática).

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.		
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. (Módulo común a la rama industrial)		
CE8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos. (Módulo común a la rama industrial)		
CE9 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales. (Módulo común a la rama industrial)		
CE13 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. (Módulo común a la rama industrial)		
CE14 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales. (Módulo común a la rama industrial)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	135	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	75	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	30	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	360	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
Prácticas de laboratorio		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	40.0	80.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0
NIVEL 2: Electricidad, electrónica y automática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		

CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
12		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Sistemas eléctricos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Sistemas electrónicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Control y automatización industrial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer, entiende y utiliza los principios de componentes y sistemas electrónicos. - Analiza y diseña sistemas de control y automatización industrial. - Conocer, comprende y utiliza los principios de teoría de circuitos eléctricos y de máquinas eléctricas, así como sus ecuaciones fundamentales. - Realiza medidas en sistemas eléctricos y circuitos electrónicos. - Utiliza adecuadamente herramientas de modelado y simulación. - Redacta textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación. Presenta el texto a un público con las estrategias y los medios adecuados. - Conoce y pone en práctica el modo y la dinámica de trabajar en equipo. 		

- Identifica las propias necesidades de información y utiliza las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático.
- Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo el tiempo que hay que utilizar en cada apartado, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.
- Conoce una tercera lengua con un nivel adecuado, tanto de forma oral como escrita.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Componentes electrónicos. Subsistemas digitales y analógicos. Adquisición y conversión de señales, sensores. Alimentación y conversión de energía.
 - Modelado de sistemas dinámicos. Regulación automática y tecnología de control.
- Automatización industrial.
- Conceptos básicos de circuitos eléctricos. Circuitos monofásicos y trifásicos. Instalaciones eléctricas en baja tensión. Introducción a las máquinas eléctricas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE10 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. (Módulo común a la rama industrial)

CE11 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica. (Módulo común a la rama industrial)

CE12 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control. (Módulo común a la rama industrial)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	90	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	30	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	60	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	270	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos

Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia

Prácticas de laboratorio

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0

Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0
NIVEL 2: Tecnologías medioambientales y sostenibilidad		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Tecnologías ambientales y sostenibilidad		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - Es capaz de detectar, plantear, analizar, modelizar, tomar decisiones y resolver problemas en los ámbitos social, económico y ambiental. - Conoce y usa las herramientas y tecnologías para intervenir en la dirección de la sostenibilidad. - Conoce y usa las herramientas y tecnologías más sostenibles. - Es capaz de desarrollar una tecnología respetuosa con el entorno e integrarla en los trabajos de la ingeniería. - Conoce las diferentes tecnologías medioambientales y sostenibilistas y las aplica en la ingeniería. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - La situación medioambiental y sostenibilidad: económica, social, política y ambiental. - Paradigma sostenibilista. Modelos de desarrollo. - Tecnologías medioambientales y técnicas de prevención, detección y control de la contaminación y los residuos. - Uso racional de los recursos naturales y energéticos. - Estudios de impacto ambiental, sistemas de gestión ambiental y evaluación del ciclo de vida. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.		
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.		
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. (Módulo común a la rama industrial)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	45	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	15	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA

Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	30.0	50.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	20.0	50.0
NIVEL 2: Organización de la producción		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Organización de la producción		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO		OTRAS	
No		No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprende y analiza el funcionamiento de las diferentes áreas de una empresa. 2. Conoce la función, costes y proceso de producción de la empresa. 3. Utiliza técnicas y herramientas básicas para la gestión de la calidad y la seguridad. 4. Utiliza técnicas y herramientas para el diseño de un plan de fabricación en sus diferentes niveles: planificación agregada, plan maestro de fabricación y cálculo de las necesidades de materiales (MRP). 5. Comprende y utiliza diferentes técnicas y herramientas básicas para la toma de decisiones empresariales. 6. Evalúa la gestión de stocks, mercado, marketing y presupuesto. 			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> - Función de producción y costes asociados. - Planificación, programación y control de la producción. - Métodos operativos aplicados a la organización. - Sistemas de soporte para la gestión. - Gestión y control de la calidad. - Innovación y desarrollo de procesos y productos. 			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.			
CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.			
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.			
CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			
CE15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación. (Módulo común a la rama industrial)			
CE17 - Conocimientos aplicados de organización de empresas. (Módulo común a la rama industrial)			
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS			
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD	
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	45	100	
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	15	100	
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	90	0	
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES			
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos			

Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0
NIVEL 2: Metodología y orientación a proyectos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Metodología y orientación a proyectos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliza técnicas y herramientas para la gestión de proyectos de ingeniería, incluyendo la planificación, el desarrollo y la ejecución. 2. Conoce y aplica especificaciones, reglamentos y normas. 3. Redacta textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación. 4. Presenta el texto a un público con las estrategias y los medios adecuados. 5. Conoce y pone en práctica el modo y la dinámica de trabajar en equipo. 6. Identifica las propias necesidades de información y utiliza las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático. 7. Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo el tiempo que hay que utilizar en cada apartado, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas. 8. Toma iniciativas que generen oportunidades, con una visión de implementación de proceso y de mercado. 9. Aplica criterios de sostenibilidad y los códigos deontológicos de la profesión. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción de los conceptos fundamentales en proyectos de ingeniería. - Ámbitos de actuación de la actividad profesional y tipos de documentos que se desarrollan. - Desarrollo de un proyecto a partir de las etapas del proceso proyectual y documentos que se derivan de cada etapa. - Redacción de los documentos de un proyecto: Memoria, planos, pliego de condiciones y presupuesto. - Introducción a los conceptos de planificación y control de proyectos. - Evaluación económico-financiera de proyectos y su impacto social y medioambiental. - Normalización y reglamentación. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
CG2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.		
CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.		
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.		
CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.		
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.		
CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.		

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE18 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos. (Módulo común a la rama industrial)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	15	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	45	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	20.0	40.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	20.0	60.0
NIVEL 2: Materiales y estructuras textiles		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6	18	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Materiales para el diseño de productos textiles		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Diseño de estructuras laminares de malla		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Diseño de estructuras laminares de calada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Diseño de estructuras lineales y laminares no tejidas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad para conocer, entender y utilizar los equipos para la parametrización de materiales textiles. Fibrología. 2. Capacidad para conocer, entender y seleccionar materiales textiles en función de las especificaciones del producto a fabricar. 3. Capacidad para conocer, entender los conocimientos de diseño, tecnología y gestión de los procesos de hilatura, tejeduría de calada y de punto y de las estructuras no tejidas. Teoría y análisis de tejidos. Tejidos técnicos y tejidos inteligentes. 4. Capacidad para conocer, entender y describir las especificaciones técnicas de los materiales textiles. Cálculos de estructuras textiles. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		

- Conocimiento de la ciencia, la tecnología y propiedades de los materiales de aplicación textil. Fibrología.
- Conocimiento de la tecnología, del diseño y de la gestión de los procesos de hilatura, tejeduría de calada y de punto. Teoría y análisis de tejidos. Tejidos técnicos e inteligentes.
- Conocimiento de la tecnología, del diseño y de la gestión de los procesos para obtener estructuras laminares no tejidas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

No existen datos

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE19 - Conocimiento de materiales y su aplicación en el ámbito textil. (Módulo de tecnología específica: Textil)

CE22 - Conocimiento sobre estructuras textiles lineales y telas no tejidas. Operaciones de hilatura. (Módulo de tecnología específica: Textil)

CE24 - Conocimiento y aplicación de estructuras laminares de calada. (Módulo de tecnología específica: Textil)

CE26 - Conocimiento sobre estructuras laminares de mallas y prendas conformadas y sus aplicaciones. (Módulo de tecnología específica: Textil)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	120	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	30	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	90	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	360	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos

Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia

Prácticas de laboratorio

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0

NIVEL 2: Tecnología y diseño en los procesos de coloración y acabados

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	24
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral	

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	12	12
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Materiales colorantes y productos auxiliares		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Diseño en blanqueamiento y tintura. Colorimetría		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Diseño en procesos de tintura, estampación y recubrimiento		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Procesos de aprestos y acabados		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>1. Capacidad para conocer, entender y utilizar los equipos de medición del color y procesos de determinación de solideces.</p> <p>2. Capacidad para conocer, entender y seleccionar colorantes, productos de apresto, productos químicos y auxiliares. Química textil. Análisis químico-textil.</p> <p>3. Capacidad para conocer, entender la tecnología, el diseño y la gestión de los procesos de preparación, blanqueo, tintura, estampación apresto y acabado.</p> <p>4. Capacidad para conocer, entender y describir los tratamientos de superficies y las especificaciones técnicas de los productos textiles terminados.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos de Química Textil. Detergencia. - Conocimiento de la tecnología, del diseño y de la gestión de los procesos de blanqueo y coloración textil. Biotecnologías. - Conocimiento de la tecnología, del diseño y de la gestión de los procesos de apresto y acabado. Biopolímeros. - Conocimiento de la tecnología, del diseño y de la gestión de los procesos de estampado y tratamiento de superficies. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
No existen datos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE20 - Conocimiento aplicado de procesos de apresto y acabado. (Módulo de tecnología específica: Textil)		
CE23 - Conocimiento aplicado sobre operaciones unitarias de preparación, blanqueo y tintorería. (Módulo de tecnología específica: Textil)		
CE25 - Conocimiento aplicado de química para la industria textil. (Módulo de tecnología específica: Textil)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	120	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	120	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	360	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Prácticas de laboratorio		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0

Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0
NIVEL 2: Proyección integral de textiles		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		12
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Confección de estructuras textiles		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
NIVEL 3: Desarrollo integral de productos textiles		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Gestión de proyectos de innovación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad para conocer, entender y seleccionar materiales en proyectos de productos textiles. 2. Capacidad para realizar proyectos integrales de confección industrial. 3. Capacidad para realizar proyectos de innovación de productos textiles. 		

4. Capacidad para conocer, entender y describir las especificaciones técnicas de los materiales textiles.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Conocimiento de los nuevos textiles y de sus especificaciones técnicas.
- Conocimiento de la metodología y orientación de proyectos de diseño integral de textiles.
- Conocimiento de la tecnología y procesos de confección industrial de estructuras textiles.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

No existen datos

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE21 - Capacidad para el desarrollo integral de productos textiles y confección industrial. (Módulo de tecnología específica: Textil)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	75	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	90	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	15	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	270	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos

Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia

Prácticas de laboratorio

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0

5.5 NIVEL 1: Formación optativa

5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1

NIVEL 2: Optativas de titulación

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
----------	----------

ECTS NIVEL 2	30
--------------	----

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
----------------------	----------------------	----------------------

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
----------------------	----------------------	----------------------

		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
18	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Air pollution and treatment technologies		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Tratamiento y reutilización de aguas residuales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Diseño Jacquard		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Polímeros en la ingeniería		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9

6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Gestión y tratamiento de residuos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
- Capacidad para ampliar en el diseño y cálculo en el ámbito tecnológico específico del área.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
- Ampliación de contenidos específicos del ámbito de la ingeniería textil.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La escuela organiza su oferta de asignaturas optativas entre: Optativas de titulación y Optativas de escuela.</p> <p>Las optativas de titulación son asignaturas para profundizar en tecnologías específicas de la titulación, y por tanto, únicamente pueden ser matriculadas por estudiantes de la propia titulación. Las optativas de escuela son asignaturas para profundizar en conocimientos relacionados con el ámbito de la ingeniería, y pueden ser matriculadas por todos los estudiantes de las titulaciones de ingeniería que imparte la Escuela.</p>		

Así, el estudiante puede cursar los 30 ECTS de la materia formación optativa escogiendo entre asignaturas optativas de titulación y/o optativas de escuela.

También podrá obtener créditos optativos por medio de:

- Prácticas externas.
- Movilidad internacional.
- Extensión universitaria.

La suma de créditos por las tres actividades anteriores no será mayor de 18 ECTS.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

No existen datos

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	150	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	150	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	450	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos

Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia

Prácticas de laboratorio

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0

NIVEL 2: Optativas de escuela

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
18	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Tecnología, sociedad y globalización. El reto de la sostenibilidad		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Complementos de programación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9

6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Modelización, complejidad y sostenibilidad		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Iniciación a las tecnologías industriales papelera y gráfica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Photonics. Optics applied to engineering		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Método de los elementos finitos para la ingeniería		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Robótica básica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
- Capacidad para ampliar en el diseño y cálculo en el ámbito tecnológico específico del área.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
- Ampliación de contenidos específicos del ámbito de la ingeniería industrial.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La escuela organiza su oferta de asignaturas optativas entre: Optativas de titulación y Optativas de escuela.</p> <p>Las optativas de titulación son asignaturas para profundizar en tecnologías específicas de la titulación, y por tanto, únicamente pueden ser matriculadas por estudiantes de la propia titulación. Las optativas de escuela son asignaturas para profundizar en conocimientos relacionados con el ámbito de la ingeniería, y pueden ser matriculadas por todos los estudiantes de las titulaciones de ingeniería que imparte la Escuela.</p> <p>Así, el estudiante puede cursar los 30 ECTS de la materia formación optativa escogiendo entre asignaturas optativas de titulación y/o optativas de escuela.</p> <p>También podrá obtener créditos optativos por medio de:</p>		

- Prácticas externas.
- Movilidad internacional.
- Extensión universitaria.

La suma de créditos por las tres actividades anteriores no será mayor de 18 ECTS.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

No existen datos

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	150	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	150	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	450	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos

Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia

Prácticas de laboratorio

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0

NIVEL 2: Prácticas externas optativas

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	12	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Prácticas externas optativas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	12	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	12	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Poner en práctica los conocimientos y habilidades adquiridos • Escribir informes técnicos rigurosos, claros, precisos y trazables • Buscar y encontrar por sí mismo la información necesaria para llevar a cabo las diferentes tareas que se le puedan encomendar durante la práctica • Participar efectivamente en reuniones de coordinación técnica y de gestión • Formular juicios y expresar, de forma clara y precisa, opiniones razonadas respecto de los diferentes ámbitos de la gestión o respecto a la investigación y el desarrollo • Incorporarse eficazmente a un entorno de trabajo interdisciplinario, creativo y multilingüe en el ámbito propio • Realizar planificación estratégica en el ámbito de la empresa o centro al que se haya incorporado • Manejar eficazmente la legislación y normativa aplicable al ámbito de la empresa o centro al que se haya incorporado 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Las prácticas externas consisten en una estancia en una empresa del sector o un centro de investigación del ámbito de la ingeniería industrial. Se trata de una actividad de larga duración en la que el estudiante realiza un trabajo inmerso en un grupo de profesionales. Dicho trabajo es supervisado por un tutor en la empresa o centro de acogida, en coordinación con un tutor académico. • Se solicitará una entrega inicial en que, con ayuda del tutor en la empresa o centro de acogida, se recoja el plan de trabajo previsto. • Se realizará un seguimiento, por parte del tutor local en coordinación con el tutor académico, del desarrollo de la actividad. Se puede canalizar a través de alguna entrega intermedia. • Se realizará un informe final de valoración de los resultados conseguidos. Esta informe debe ser elaborado, o supervisado, por el tutor en la empresa o centro de acogida. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

Las prácticas externas no son obligatorias en el plan de estudios de esta titulación. Los estudiantes pueden realizarlas a partir del momento en que tengan aprobados 120ECTS de la titulación; esto ocurre a partir del quinto cuatrimestre.

Se adjuntan a continuación los enlaces donde se puede consultar la normativa de prácticas externas:

http://www.eet.upc.edu/intranet/relacions_externes/documents/nova-normativa-practiques

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.

CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.

CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (Módulo de formación básica)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías (presencial)	40	100
Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula individuales o en grupo (presencial en la empresa)	320	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Trabajo cooperativo

Trabajo autónomo

Aprendizaje basado en problemas/proyectos

Tutorías

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentaciones escritas y/o orales relacionadas con contenidos de la materia	100.0	100.0

5.5 NIVEL 1: Trabajo de Fin de Grado

5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1

NIVEL 2: Trabajo de Fin de Grado

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	24	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	24	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo de Fin de Grado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	24	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	24	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial - Conocimientos para la realización mediciones, cálculos, presupuestos, pliego de condiciones y planos - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Trabajo individual a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de la Ingeniería Industrial, de naturaleza profesional en el que se sintetice e integren las competencias adquiridas en la titulación.</p> <p>La normativa de TFG está disponible en la página web del centro:</p>		

http://www.eet.upc.edu/estudis/estudis-de-grau/normativa-pfg		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.		
CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.		
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE27 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. (Módulo de Trabajo de Fin de Grado)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de actividades dirigidas para el seguimiento del TFG (presencial)	60	100
Preparación y realización del TFG (no presencial)	528	0
Defensa del TFG (presencial)	12	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades del alumno dirigidas por el profesorado		
Lectura de material didáctico, textos y artículos relacionados con los contenidos de la materia		
Trabajo autónomo		
Tutorías		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación escrita y oral del TFG ante un tribunal que evaluará las competencias adquiridas, conocimientos y habilidades	100.0	100.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Catalunya	Otro personal docente con contrato laboral	1.4	0	,2
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Agregado	13.5	100	15
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	29.1	24	20,3
Universidad Politécnica de Catalunya	Ayudante Doctor	2.1	100	,7
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Escuela Universitaria	6.4	100	8,5
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Universidad	5	100	4,2
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Universidad	20.6	100	17,6
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Escuela Universitaria	11.4	25	18,7
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	10.6	47	14,8
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
40	5	95
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>La evaluación del aprendizaje del alumnado se plantea de forma continua, es decir, no se acumulará en la etapa final y además servirá tanto para regular el ritmo de trabajo y del aprendizaje a lo largo del transcurso de la asignatura, materia o titulación (evaluación formativa), como para permitir al alumnado conocer su grado de adquisición de aprendizaje (evaluación sumativa) y también para darle la opción a reorientar su aprendizaje (evaluación formativa).</p> <p>La evaluación formativa se ha diseñado de tal modo que permita informar al alumnado sobre su progreso o falta de él, además de ayudarlo, mediante la correspondiente retroalimentación por parte del profesorado, a alcanzar los objetivos de aprendizaje contemplados en la correspondiente asignatura o materia.</p>		

La evaluación sumativa se ha diseñado con el objetivo de calificar al alumno o alumna, para su correspondiente promoción y acreditación o certificación ante terceros. La calificación de cada alumno o alumna está basada en una cantidad suficiente de notas, las cuales, debidamente ponderadas, configuran su calificación final.

Para valorar el aprendizaje del estudiantado se han planificado suficientes y diversos tipos de actividades de evaluación a lo largo de la impartición de cada asignatura o materia. La programación de dichas actividades es un documento útil tanto para el alumnado como para el profesorado. Todas las actividades de evaluación son coherentes con los objetivos específicos y/o competencias programadas por el plan de estudios, en cada asignatura o materia. El conjunto de tareas y/o actividades que realiza el alumno o alumna configura su aprendizaje y le permite la obtención de la calificación final de cada asignatura o materia.

A cualquier producto elaborado por el alumnado y que ha de entregar al profesor, tanto si es calificado como si no lo es, se le denomina "entregable". Asimismo, se especifica tanto el formato en el que se ha de presentar, así como el tiempo de dedicación que el profesorado estima que los estudiantes necesitan para la realización de dicho entregable.

La evaluación se basa en unos criterios de calidad, suficientemente fundamentados, transparentes y públicos para el alumno o alumna desde el inicio. Dichos criterios están acordes tanto con las actividades planificadas, metodologías aplicadas, como con los objetivos de aprendizaje previstos a alcanzar por el alumnado.

La frecuencia de las actividades de evaluación viene determinada por el desarrollo tanto de los objetivos específicos como de la competencia o competencias contempladas en dicha asignatura o materia.

A modo de orientación, las asignaturas de duración cuatrimestral, habrían de prever un mínimo de 4 actividades de evaluación, que cubriesen de forma adecuada la evaluación sumativa, además de las actividades formativas. De forma análoga, las asignaturas anuales habrían de prever doble cantidad. El tipo de actividades pueden ser individuales y/o de grupo, en el aula o fuera de ella, además de multidisciplinares o no. Algunos ejemplos de métodos o formatos de evaluación (sin ánimo de ser exhaustivos) pueden ser: pruebas escritas, comunicaciones orales, pruebas de tipo teórico, práctico, o instrumental de laboratorio, trabajos de curso y/o proyectos. Es imprescindible para evaluar el progreso del alumnado, que cada actividad de evaluación venga acompañada del rápido retorno del profesorado, para que así el alumno o alumna pueda reconducir, a tiempo, su proceso de aprendizaje. El tipo de retroalimentación (Feedback) puede ser, desde comentarios personales acompañando las correspondientes correcciones, ya sea en el mismo material entregado o a través del campus digital, hasta entrevistas personales o grupales por parte del profesorado.

Existen diferentes formas de realizar la evaluación: la realizada por parte del profesor, la autoevaluación, cuando es el propio alumnado el responsable de evaluar su actividad y la coevaluación (o entre iguales) cuando unos compañeros son los que evalúan el trabajo de otros. Es sobretodo en estos dos últimos casos, cuando los criterios de calidad para la corrección (rúbricas) son imprescindibles tanto para garantizar el nivel de adquisición como para permitir conocer el grado o nivel de aprendizaje del estudiantado, a la vez que para facilitar y permitir la objetividad de dicha evaluación.

La evaluación de las competencias genéricas transversales lleva implícito el diseño de actividades propias y puede requerir de instrumentos globales gestionados por los órganos responsables del plan de estudios (unidades docentes), de modo que aporten herramientas complementarias a las que ya tiene el profesorado en sus asignaturas o materias. Es necesario graduar estas competencias en diversos niveles de adquisición, como mínimo en tres niveles, y establecer su evaluación para cada una de ellas, a lo largo de la titulación para evidenciar la adquisición de éstas.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://totq.upc.edu/la-garantia-de-la-qualitat-a-la-upc
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2009
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

El Consejo de Gobierno de la UPC aprobó, en su sesión de 20 de junio de 2008, el documento "Criterios para la extinción de las titulaciones de primer, segundo y primer y segundo ciclos y la implantación de las nuevas enseñanzas de grado de la UPC".

Este documento sentaba las bases, de acuerdo a la legislación vigente, del procedimiento de extinción de las titulaciones anteriores al EEES y establecía los criterios de adaptación de los estudiantes existentes a los nuevos planes de estudios.

La UPC establece, como norma general, un procedimiento de extinción de sus titulaciones curso a curso. De acuerdo a la legislación vigente, los estudiantes que así lo deseen tienen derecho a finalizar los estudios que han iniciado, siempre en el marco temporal de extinción aprobado.

De acuerdo con la legislación vigente y las directrices aprobadas al respecto por el Consejo de Gobierno de la UPC anteriormente mencionado, para los estudiantes que no hayan finalizado sus estudios de acuerdo a la estructura anterior y deseen incorporarse a los nuevos estudios de grado que los sustituyen y para aquellos que, habiendo agotado las convocatorias extraordinarias que establece la legislación vigente para los planes de estudio en proceso de extinción no las hayan superado, se procederá al proceso de adaptación al nuevo plan de estudios.

Para ello, el centro establecerá mecanismos para dar la máxima difusión entre los estudiantes del procedimiento y los aspectos normativos asociados a la extinción de los anteriores estudios y a la implantación de las nuevas titulaciones de grado. Para ello, realizará reuniones informativas específicas con los alumnos interesados en esta posibilidad y publicará a través de su página web información detallada del procedimiento a seguir.

La información que será pública y se facilitará a los estudiantes interesados en adaptarse a la nueva titulación será:

- Titulación de grado que sustituye a la titulación anterior.
- Calendario de extinción de la titulación anterior y de implantación de la titulación de grado que la sustituye.
- Convocatorias extraordinarias que dispone el estudiante que desee finalizar los estudios ya iniciados.
- Tabla de equivalencias entre las asignaturas del plan de estudios que se extingue y el plan de estudios de grado que lo sustituye.
- Aspectos académicos derivados de la adaptación, como por ejemplo: como se articula el reconocimiento en el nuevo plan de estudios de las asignaturas de libre elección cursadas, prácticas externas en empresas realizadas, etc.

Dicha información será aprobada por los correspondientes órganos de gobierno del centro.

Por otro lado, se harán las actuaciones necesarias para facilitar a los estudiantes que tengan pendiente únicamente la superación del proyecto final de carrera, la finalización de sus estudios en la estructura en la cual los iniciaron, siempre en el marco temporal de extinción aprobado.

A continuación se incluyen las tablas de adaptación:

Propuesta de reconocimiento de créditos					
Ingeniería Técnica Textil			Grado en Ingeniería de Tecnología y Diseño Textil		Créditos Reconocidos
Asignaturas	Créditos	Materias	Créditos ECTS		
Básicas	Cálculo diferencial e integral	7.5	Matemáticas	24	6
	Álgebra lineal y ecuaciones diferenciales	7.5	Matemáticas	24	6
	Métodos estadísticos de la ingeniería	6	Matemáticas	24	6
	Fundamentos de informática	6	Informática	6	6
	Fundamentos físicos de la ingeniería	9	Física	12	12
	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	6	Expresión Gráfica	6	6
	Fundamentos químicos de la ingeniería	6	Química	6	6
	Administración de empresas y organización de la producción	6	Empresa	6	6

Comunes	Ingeniería textil i sostenibilidad	4,5	Tecnologías medioambientales y sostenibilidad	6	6
	Desarrollo de proyectos empresariales. Gestión de la cualidad (op)	6	Organización de la producción	6	6
	Instalaciones y equipos eléctricos y electrónicos	6	Electricidad, Electrónica y Automática	18	6
	Oficina técnica	6	Metodología de proyectos	6	6
Especialidad	Operaciones básicas de hilatura	9	Materiales y estructuras textiles	24	6
	Tejidos de punto	6	Materiales y estructuras textiles	24	6
	Operaciones básicas de tisaje	9	Materiales y estructuras textiles	24	6
	Materiales textiles y fibrología	9	Materiales y estructuras textiles	24	6
	Técnicas de análisis químicas aplicadas a la industria textil Fundamentos de química textil	4,5 6	Tecnología y diseño en los procesos de coloración y acabado	24	6
	Operaciones básicas de preparación i blanqueo, tintura i estampación	6	Tecnología y diseño en los procesos de coloración y acabado	24	6
	Operaciones básicas de preparación y blanqueo, tintura i estampación Mejores técnicas disponibles	3 6	Tecnología y diseño en los procesos de coloración y acabado	24	6

Operaciones básicas de aprestos y acabados	7,5	Tecnología y diseño en los procesos de coloración y acabado	24	6
Operaciones básicas de confección industrial	6	Proyección integral de textiles	18	6
Textiles de uso técnico	7,5	Proyección integral de textiles	18	6

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
5099000-08033250	Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad Textil-Escuela de Ingeniería de Terrassa

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
43030737Z	Maria Isabel	Rosselló	Nicolau
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
verifica.upc@upc.edu	934016113	934016201	Vicerrectora de Ordenación Académica

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
77091144C	Enric	Fossas	Colet
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
rector@upc.edu	934016101	934016101	Rector

11.3 SOLICITANTE

El responsable del título es también el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
43030737Z	Maria Isabel	Rosselló	Nicolau
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
verifica.upc@upc.edu	934016113	934016201	Vicerrectora de Ordenación Académica

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Tecn Diss Textil_Apart 2_20112015.pdf

HASH SHA1 :59131161310994C38137DDAAA0F8A9DD5F0BAC44

Código CSV :192206394241912495400018

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Tecn Diss Textil_Apart 2_20112015.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Tecn Diss Textil_Apart 4_1_20112015.pdf

HASH SHA1 :DE2F74AA2D0A90776E55B9A6723A01FB11C5CDAE

Código CSV :192206405621829295820913

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Tecn Diss Textil_Apart 4_1_20112015.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Tecn Diss Textil_Apart 5_1_20112015.pdf

HASH SHA1 :4CDFE1C968700A3E7BFD2E7CB318C8597B47F534

Código CSV :192282662770347895865535

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Tecn Diss Textil_Apart 5_1_20112015.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Tecn Diss Textil_Apart 6_1_20112015.pdf

HASH SHA1 :52FAF86884BCB20B6E26383D227082F637224479

Código CSV :192241396023557974310441

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Tecn Diss Textil_Apart 6_1_20112015.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :UPC_Grau Eng Tecn Diss Textil_Apart 6_2_20112015.pdf

HASH SHA1 :84162DE36B4C252200F21DAFB60CE3523AD95B1C

Código CSV :192206551851686653035625

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Tecn Diss Textil_Apart 6_2_20112015.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Tecn Diss Textil_Apart 7_20112015.pdf

HASH SHA1 :91E556516D2A6F38F23709DF3BA527421F6832B5

Código CSV :192206424064286039591632

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Tecn Diss Textil_Apart 7_20112015.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Tecn Diss Textil_Apart 8_1_30112015.pdf

HASH SHA1 :AEE71AF7E38DCAB3D37D072BCD35EF8ECDD892F6

Código CSV :192778862843944256166581

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Tecn Diss Textil_Apart 8_1_30112015.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Tecn Diss Textil_Apart 10_1_20112015.pdf

HASH SHA1 :78DC39D90FC9731587607AD3EFCFAF63C8706C49

Código CSV :192206441597949110123291

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Tecn Diss Textil_Apart 10_1_20112015.pdf

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Politécnica de Catalunya	Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa	08072671	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Grado	Ingeniería de Sistemas Audiovisuales		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ingeniería de Sistemas Audiovisuales por la Universidad Politécnica de Catalunya			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
Sí	Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009		
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Maria Isabel Rosselló Nicolau	Vicerrectora de Ordenación Académica		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Enric Fossas Colet	Rector		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Maria Isabel Rosselló Nicolau	Vicerrectora de Ordenación Académica		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	934016101
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
rector@upc.edu	Barcelona		934016101

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Barcelona, AM 25 de noviembre de 2015
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería de Sistemas Audiovisuales por la Universidad Politécnica de Catalunya	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE MENCIONES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Electrónica y automática		
HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:		Ingeniero Técnico de Telecomunicación		
RESOLUCIÓN	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009			
NORMA	Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009			
AGENCIA EVALUADORA				
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad Politécnica de Catalunya				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
024	Universidad Politécnica de Catalunya			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
24	132	24
LISTADO DE MENCIONES		
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad Politécnica de Catalunya

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08072671	Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

1.3.2. Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN

60	60	60
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
60	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	36.0	72.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	36.0
RESTO DE AÑOS	18.0	36.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.upc.edu/sga/ca/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-grau/normativa-academica-de-estudis-de-grau-naeg		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERALES
CG1 - Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
CG2 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
CG6 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG8 - Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
CG9 - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (Módulo de formación básica)
CE2 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (Módulo de formación básica)
CE3 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (Módulo de formación básica)
CE4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (Módulo de formación básica)
CE5 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (Módulo de formación básica)
CE6 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación. (Módulo común a la rama de telecomunicación)
CE7 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica. (Módulo común a la rama de telecomunicación)
CE8 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica. (Módulo común a la rama de telecomunicación)
CE9 - Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones. (Módulo común a la rama de telecomunicación)
CE10 - Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital. (Módulo común a la rama de telecomunicación)
CE11 - Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social. (Módulo común a la rama de telecomunicación)
CE12 - Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación. (Módulo común a la rama de telecomunicación)
CE13 - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores. (Módulo común a la rama de telecomunicación)
CE14 - Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinatoriales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados. (Módulo común a la rama de telecomunicación)
CE15 - Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware. (Módulo común a la rama de telecomunicación)
CE16 - Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia. (Módulo común a la rama de telecomunicación)
CE17 - Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones. (Módulo común a la rama de telecomunicación)
CE18 - Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia. (Módulo común a la rama de telecomunicación)
CE19 - Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico. (Módulo común a la rama de telecomunicación)
CE20 - Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional. (Módulo común a la rama de telecomunicación)

CE21 - Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia. (Módulo de tecnología específica: Sonido e Imagen)
CE22 - Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles. (Módulo de tecnología específica: Sonido e Imagen)
CE23 - Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo. (Módulo de tecnología específica: Sonido e Imagen)
CE24 - Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina. (Módulo de tecnología específica: Sonido e Imagen)
CE25 - Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos. (Módulo de tecnología específica: Sonido e Imagen)
CE26 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. (Competencia propia de escuela)
CE27 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas. (Módulo de Trabajo de Fin de Grado)

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

En aplicación del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, y posteriores modificaciones, que regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a dichas enseñanzas en las universidades públicas españolas, podrán acceder a estas enseñanzas de grado, en las condiciones que para cada caso se determinan en dicho Real Decreto, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Quienes estén en posesión del título de Bachiller al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y hayan superado las pruebas de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, a los que es de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación del título de origen al título español de Bachiller y superación de la prueba de acceso establecida al efecto.
- Quienes estén en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.
- Personas mayores de 25 años, según lo previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- Personas mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Personas mayores de 45 años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Grado o título equivalente.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Quienes hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad les reconozca al menos 30 créditos.
- Quienes estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

El acceso a esta titulación no requiere la superación de pruebas específicas especiales ni contempla criterios o condiciones especiales de ingreso.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La acción tutorial se plantea en la titulación como un servicio de atención al estudiantado, mediante el cual el profesorado les orienta, informa y asesora de forma personalizada.

La orientación que propicia la tutoría constituye un soporte al alumnado para facilitar su adaptación a la universidad en general y a la escuela en la que cursarán sus estudios en particular. Se persigue un triple objetivo:

- Realizar un seguimiento en cuanto a su progresión académica.
- Asesorar respecto a la trayectoria curricular y el proceso de aprendizaje (métodos de estudio, recursos disponibles).

- Asesorar respecto al funcionamiento cotidiano de la Escuela; servicios de soporte al estudiante, normativas vigentes.

Las acciones previstas en la titulación son las siguientes:

A) Actuaciones institucionales en el marco del Plan de Acción Tutorial:

Éstas serán coordinadas desde una subdirección de la escuela que será la responsable de impulsar y gestionar el plan en su desarrollo:

1. Elaborar un calendario de actuación en cuanto a la coordinación de tutorías.
2. Seleccionar al profesorado que actúe como tutor (preferentemente de primeros cursos).
3. Informar al alumnado al inicio del curso sobre el tutor correspondiente.
4. Convocar la primera reunión grupal de inicio de curso.
5. Convocar sesiones de conjunto a lo largo del curso.
6. Evaluar el Plan de acción tutorial de la titulación.
7. Hacer un seguimiento de la aplicación de la normativa de la universidad/escuela sobre la tutorización de estudiantes.

B) Actuaciones del tutor:

La escuela intentará en la medida de lo posible incentivar la captación de profesorado para participar en el plan de tutorización, y dar soporte mediante su estructura de servicios a la labor y responsabilidades de los tutores.

1. Asesorar al alumnado en el diseño de la planificación de su itinerario académico personal.
2. Convocar reuniones grupales e individuales con el estudiantado que tutoriza a lo largo de todo el curso. En función de la temporización de las sesiones el contenido será diverso.
3. Facilitar información sobre la estructura y funcionamiento de la titulación así como la normativa académica que afecta a sus estudios.
4. Valorar las acciones realizadas en cuanto a satisfacción y resultados académicos de los tutorados.

La acción tutorial de la ESEIAAT EEF se irá desplegando se ha desplegado, según las directrices que establece establezca establecidas por la UPC, a medida que los títulos de grado se implanten curso a curso han implantado. El objetivo es Se dispone de un plan de acción que incluye incluye distintas tipologías de acciones a lo largo del grado y según el curso al que estén dirigidas.

En primer curso se pondrá en marcha un plan de mentorado en el que los estudiantes de nueva incorporación dispondrán de un estudiante de cursos anteriores que actuará como su mentor. Su labor será facilitar su incorporación a los estudios universitarios en las mejores condiciones, aminorando el impacto del cambio de la secundaria a la universidad. El mentor será supervisado por un profesor tutor, y su actuación estará dirigida a que los estudiantes sean capaces de llevar a cabo las distintas actividades formativas de las asignaturas, así como detectar sus problemas, dificultades o carencias.

A partir del segundo curso, y en posteriores, la acción tutorial se concentrará en ayudar a los estudiantes a integrarse plenamente en la vida académica, y encaminar su itinerario académico a sus necesidades para su futura orientación profesional. También se dirigirán esfuerzos para la orientación en la participación en prácticas externas en empresas o estancias de estudios en el extranjero en programas de movilidad internacional.

Al principio de cada curso se realizará una programación adecuada de toda la actividad tutorial a desarrollar. Una subdirección del centro se designará como responsable de la coordinación y evaluación del mismo, y desde los servicios administrativos se dará el soporte y ayuda necesarios.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	36

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	12

Reconocimiento de créditos

En aplicación del artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, el Consejo de Gobierno de esta universidad ha aprobado la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC. Esta normativa, de aplicación a los estudiantes que cursen enseñanzas oficiales conducentes a la obtención de un título de grado, es pública y requiere la aprobación de los Órganos de Gobierno de la universidad en caso de modificaciones.

En dicha normativa se regulan, de acuerdo a lo establecido en los artículos 6 y 13 del Real Decreto antes mencionado, los criterios y mecanismos de reconocimiento de créditos obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, que son computados a efectos de la obtención de un título oficial, así como el sistema de transferencia de créditos.

Igualmente prevé, de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, el reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, de 6 ECTS del total del plan de estudios cursado.

En la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC se establecen las actividades susceptibles de reconocimiento por este concepto (no se pueden reconocer actividades fuera de las incluidas en dicha normativa).

Asimismo, y de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 861/2010, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales.

La experiencia laboral y profesional acreditada también podrá ser reconocida en créditos que computarán a efectos de obtención de un título oficial, siempre y cuando dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

El número total de créditos que se pueden reconocer por experiencia laboral o profesional no podrá ser superior al 15% del total de créditos del plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorpora calificación, por lo que no computan a efectos de baremación del expediente.

En todo caso, el trabajo de fin de grado, tal y como establece el Real Decreto 861/2010, no será reconocido en ningún caso, en consecuencia, el estudiante ha de matricular y superar estos créditos definidos en el plan de estudios.

Respecto al reconocimiento de créditos en titulaciones oficiales de grado se establecen las siguientes reglas básicas, de acuerdo con el artículo 13 de Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010:

- Cuando el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

También se definen unos criterios de aplicación general, los cuales se detallan a continuación:

- Se reconocerán créditos obtenidos en estudios oficiales, ya sean en estudios definidos de acuerdo a la estructura establecida por el Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, o en estudios oficiales de ordenaciones anteriores correspondientes a planes de estudio ya extinguidos o en fase de extinción.
- Los reconocimientos se harán siempre a partir de las asignaturas cursadas en los estudios oficiales de origen, nunca a partir de asignaturas convalidadas, adaptadas o reconocidas previamente.
- Los reconocimientos procedentes de estudios oficiales conservarán la calificación obtenida en los estudios de origen y computarán a efectos de baremación del expediente académico.
- El trabajo de fin de grado es obligatorio y no será reconocido en ningún caso, dado que está enfocado a la evaluación de las competencias genéricas, específicas y transversales asociadas al título.
- El reconocimiento de créditos tendrá los efectos económicos que fije anualmente el decreto por el que se establecen los precios para la prestación de servicios académicos en las universidades públicas catalanas, de aplicación en las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial con validez en todo el territorio nacional.
- Con independencia del número de créditos que sean objeto de reconocimiento, para tener derecho a la expedición de un título de grado de la UPC se han de haber matriculado y superado un mínimo de 60 créditos ECTS, en los que no se incluyen créditos reconocidos o convalidados de otras titulaciones oficiales (si contabilizan dentro de estos 60 ECTS el reconocimiento por experiencia laboral o profesional acreditada).

Referente al procedimiento para el reconocimiento de créditos, el estudiante deberá presentar una solicitud dirigida al director/a o decano/a del centro en el período establecido a tal efecto en el calendario académico aprobado por la Universidad, junto con la documentación acreditativa establecida en cada caso.

Las solicitudes serán analizadas por el vocal de la Comisión de Reconocimientos (jefe/a de estudios del centro), que emitirá una propuesta cuya aprobación, en caso de que se reconozcan los créditos, será efectuada de acuerdo al procedimiento establecido al efecto en la normativa académica general de los estudios de grado.

En el caso de los reconocimientos de créditos por experiencia profesional o laboral acreditada, las solicitudes serán resueltas por el director/a o decano/a del centro, por delegación del rector.

Una vez aprobada la propuesta de reconocimientos de créditos, el director/a o decano/a del centro notificará al estudiante la resolución definitiva.

Reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional acreditada en la ESEIAAT:

Respecto al reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional acreditada, únicamente se reconocerán créditos en los planes de estudio de grado que contemplen prácticas externas con carácter obligatorio u optativo. El número máximo de créditos a reconocer será el establecido en el plan de estudios al efecto, siempre y cuando no se supere el 15% de los créditos de la titulación establecido con carácter general.

La solicitud de esta tipología de reconocimientos se ha de dirigir al director o directora del centro docente en el plazo establecido al efecto. Esta solicitud ha de ir acompañada de la documentación que se establezca en cada caso y ha de incluir como mínimo la siguiente:

- Certificado de vida laboral que acredite la vinculación del estudiante con la empresa.
- Documento emitido por la empresa que acredite las tareas llevadas a término por la persona interesada, así como el período en el que se han realizado estas tareas.
- Si el mismo estudiante es el responsable de la empresa, ha de aportar la certificación de trabajador autónomo, así como cualquier otro informe que el centro le solicite.
- La dirección del centro ha de valorar si la experiencia laboral y profesional acreditada por el estudiante está relacionada con las competencias inherentes al título de grado. Si está relacionada, ha de emitir una propuesta para el reconocimiento de los créditos.

- Criterios para el reconocimiento de la experiencia laboral y profesional acreditada.

En el caso de esta titulación se prevé el reconocimiento de 12 ECTS. Para ello, se aplicarán los siguientes criterios:

- Se solicitará el certificado de vida laboral que acredite la vinculación del estudiante/a con la empresa con un total de horas. El número de horas a acreditar estará entre 1600-2400h.
- Se acreditará que el trabajo realizado tenga relación con el ámbito de los estudios en los que el estudiante esté matriculado en el centro. Para dicha acreditación, la empresa o empresas, deberán emitir un documento que certifique las tareas llevadas a cabo por la persona interesada y su relación con el ámbito de los estudios.
- Se solicitarán teléfonos de contactos y direcciones de correo electrónico de las empresas que acrediten el trabajo.
- Si la persona que solicita el reconocimiento es el propio responsable de la empresa, deberá aportar la acreditación de trabajo autónomo y cualquier otro informe que el centro le solicite.

Transferencia de créditos

La transferencia de créditos (créditos que no computan a efectos de obtención del título) implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, así como los transferidos, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, de acuerdo a lo establecido por la legislación vigente al respecto.

La transferencia de créditos se realizará a petición del estudiante mediante solicitud dirigida a la secretaría académica del centro, que irá acompañada del correspondiente certificado académico oficial que acredite los créditos superados.

La resolución de la transferencia de créditos no requerirá la autorización expresa del director/a o decano/a del centro. Una vez la secretaría académica compruebe que la documentación aportada por el estudiante es correcta, se procederá a la inclusión en el expediente académico de los créditos transferidos.

En el caso de créditos obtenidos en titulaciones propias, no procederá la transferencia de créditos.

Acreditación del conocimiento de una tercera lengua

Desde el inicio de la implantación de sus grados, la UPC ya requería a todos sus estudiantes la acreditación del nivel B2.2 de una tercera lengua como requisito obligatorio para obtener un título de grado de esta universidad. Es por ello que a continuación diferenciamos el procedimiento para dicha acreditación en función del año académico de acceso y la vía por la cual han accedido los estudiantes.

Acreditación de la tercera lengua

De acuerdo con el artículo 211.1 de la Ley 2/14, los estudiantes que inicien estudios universitarios de grado en el curso 2014-2015 y posteriores, deben acreditar el conocimiento de una tercera lengua de las establecidas en las

pruebas de acceso a la universidad (inglés, francés, alemán e italiano), con un certificado de nivel B2 (entendido como nivel completo o bien B2.2) del Marco europeo común de referencia para lenguas (MECR) del Consejo de Europa.

Por estudiantes de nuevo acceso, para los cuales se establece el requisito de certificar el nivel B2, se entiende aquellos que inician por primera vez estudios universitarios de grado en una universidad catalana a partir del curso 2014-2015 y que provengan de una de estas dos vías:

Vía 0. Estudios de bachillerato y pruebas de acceso a la universidad (PAU).

Vía 4. Ciclos formativos de grado superior (CFGS), con o sin PAU.

Por otro lado, los estudiantes de los colectivos que se detallan a continuación:

1. Estudiantes que hayan accedido a la UPC con anterioridad al curso 2014-2015.
2. Resto de estudiantes de nuevo acceso del curso 2014-2015 y cursos posteriores, que hayan accedido o accedan a la UPC por alguna de las siguientes vías distintas a las mencionadas anteriormente:

Vía 2. Titulados y tituladas

Vía 7. Estudiantes de bachillerato / COU con PAU

Vía 8. Estudiantes de FP2 / CFGS

Vía 9. Mayores de 25 años

Vía 10. Mayores de 40 años

Vía 11. Mayores de 45 años

deberán adquirir la competencia en tercera lengua, preferentemente el inglés, al acabar sus estudios. En estos casos, la competencia se considerará adquirida en alguno de los siguientes supuestos:

- Haber obtenido un mínimo de 9 ECTS correspondientes a asignaturas impartidas completamente en una tercera lengua.
- Elaborar y defender el trabajo de fin de grado en una tercera lengua.
- Realizar una estancia en una universidad o empresa extranjera en el marco de un programa de movilidad o de un convenio de cooperación educativa y haber obtenido un mínimo de 9 ECTS.
- Acreditar el conocimiento de una tercera lengua con un certificado de nivel B2 (entendido como nivel completo o bien B2.2) o un nivel superior del marco común europeo de referencia para las lenguas.

La adquisición de la competencia en tercera lengua por cualquiera de las cuatro vías debe realizarse antes de finalizar los estudios, puesto que es un requisito para obtener el título de grado.

Certificados válidos para acreditar el nivel B2

A partir del curso académico 2015-2016, todos los estudiantes de la UPC, independientemente del curso y vía de acceso, podrán acreditar el nivel B2 presentando alguna de las certificaciones o títulos de alemán, inglés, francés o italiano aprobados por acuerdo del 30 de octubre de 2014 del Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC), que se detallan a continuación:

1. Certificaciones y títulos de l'*Escola Oficial d'Idiomes* expedidos a partir de la superación de las pruebas correspondientes que evalúen las cuatro capacidades (comprensión y expresión oral y comprensión y expresión escrita).
2. Certificaciones propias de las escuelas de idiomas universitarias de todas las universidades catalanas expedidas a partir de la superación de las pruebas correspondientes que evalúen las cuatro capacidades (comprensión y expresión oral y comprensión y expresión escrita).
3. Certificaciones, títulos y diplomas con el sello de CertAcles expedidos por las universidades de la *Associació de Centres de Llengües en l'Ensenyament Superior* (ACLES), como por ejemplo las pruebas del CLUC (Certificado de lenguas de las universidades de Catalunya) que organizan los servicios lingüísticos y las escuelas de idiomas de las universidades catalanas, u otras certificaciones admitidas por ACLES.
4. Títulos de bachillerato o asimilados y títulos universitarios cursados en el extranjero. Estos títulos permiten acreditar un nivel C1 en la lengua del sistema educativo en el que se hayan cursado.
5. Títulos de bachillerato o asimilados de escuelas autorizadas de otros países cursados en el Estado español: <https://www.upc.edu/sit/acredita/taulaB2#taula-escoles-centres-altrespa%C3%AFsos>. Estos títulos permiten acreditar también un nivel C1.
6. Certificaciones y diplomas indicados en <https://www.upc.edu/sit/acredita/taulaB2>

Por lo general, todos estos certificados tienen una validez indefinida, excepto que el mismo certificado especifique un periodo de vigencia.

Información general

Todas aquellas personas que ya dispongan de alguno de estos títulos o certificaciones y diplomas antes de iniciar sus estudios, pueden presentarlo en la secretaria académica del centro docente junto con el resto de documentación requerida para la matrícula. En todo caso, se deberá presentar antes de finalizar los estudios, puesto que la acreditación del nivel B2 es un requisito para obtener el título de grado.

Las que lo obtengan a lo largo de sus estudios, deberán presentarlo en la secretaria académica del centro docente en los periodos establecidos al efecto para que se incorpore a su expediente.

Todos los certificados, títulos y diplomas deberán estar recogidos en la Tabla de Certificados aprobada por el Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC),

El *Servei de Llengües i Terminologia* (SLT) de la UPC: <https://www.upc.edu/slt> se encarga de mantener actualizada la tabla de certificados de idiomas aprobada por el Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC) para acreditar el requisito del nivel B2 de tercera lengua, así como el resto de información para dicha acreditación. El SLT se encarga también de valorar la idoneidad de otros certificados no incluidos en dicha tabla, siguiendo los acuerdos del CIC y de la *Associació de Centres de Llengües d'Educació Superior* (ACLES).

Para más información, puede consultarse la web del *Servei de Llengües i Terminologia*, así como la Normativa Académica de los Estudios de Grado de la UPC.

- <https://www.upc.edu/slt>
- <https://www.upc.edu/slt/acredita>
- <http://www.upc.edu/sga/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-grau/normativa-academica-de-estudis-de-grau-naeg>

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver Apartado 5: Anexo 1.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)
Trabajo practico individual o en equipo (presencial)
Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial)
Visitas a empresas (presencial)
Conferencias y seminarios (presencial)
Tutorías (presencial)
Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula individuales o en grupo (presencial en la empresa)
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)
Trabajo en equipo en realización de proyectos (no presencial)
Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)
Sesiones de actividades dirigidas para el seguimiento del TFG (presencial)
Preparación y realización del TFG (no presencial)
Defensa del TFG (presencial)
Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje (no presencial)
Actividades dirigidas (no presenciales)
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos
Metodologías activas en el aula (aprendizaje basado en proyectos (PBL), estudio de casos, juegos de rol, aprendizaje cooperativo, ...)
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia
Prácticas de laboratorio
Actividades del alumno dirigidas por el profesorado
Lectura de material didáctico, textos y artículos relacionados con los contenidos de la materia
Realización de problemas, ejercicios, trabajos y resolución de dudas a través del campus virtual Atenea
Trabajo en grupo
Trabajo cooperativo
Trabajo autónomo
Aprendizaje basado en problemas/proyectos
Tutorías
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables
Asistencia y participación a las sesiones teóricas y prácticas
Evaluación del trabajo individual
Presentaciones escritas y/o orales relacionadas con contenidos de la materia
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.

Presentación escrita y oral del PFG ante un tribunal que evaluará las competencias adquiridas, conocimientos y habilidades		
5.5 NIVEL 1: Formación básica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Matemáticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
12	6	6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Álgebra		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Cálculo		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis de Fourier y ecuaciones diferenciales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Probabilidad y procesos estocásticos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3

		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica los conceptos básicos del cálculo de una y varias variables, variable compleja, análisis numérico, algebra lineal, probabilidad y estadística. 2. Comprende i aplica la terminología, notación y métodos de las Matemáticas. 3. Resuelve problemas relacionados con los conceptos básicos del cálculo diferencial, integral, variable compleja, análisis numérico, algebra lineal, probabilidad y estadística. 4. Detecta deficiencias en el propio conocimiento y las supera mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Algebra lineal. - Geometría diferencial. - Calculo diferencial e integral. - Análisis de Fourier. - Transformada de Laplace. - Ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales. - Métodos numéricos. - Algorítmica numérica. - Estadística. - Probabilidad y procesos estocásticos. - Optimización. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	120	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	120	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	360	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0
NIVEL 2: Física		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
ECTS NIVEL2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6	12	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO		
OTRAS		
No	No	
NIVEL 3: Física I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO		
OTRAS		
No	No	
NIVEL 3: Física II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO		
OTRAS		
No	No	
NIVEL 3: Circuitos y dispositivos electrónicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprende y domina los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo. 2. Aplica los principios físicos básicos a la resolución de problemas propios de la ingeniería. 3. Comprende y domina los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principios físicos de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales. 4. Aplica los principios físicos básicos descritos en la competencia a la resolución de problemas propios de la ingeniería. 5. Identifica los objetivos del grupo y puede trazar un plan de trabajo para alcanzarlos. Participa activamente en el trabajo del grupo, una vez definidas las responsabilidades y tareas individuales. 6. Utiliza los recursos y servicios disponibles para ejecutar búsquedas simples de información. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de termodinámica. - Fundamentos de mecánica. - Oscilaciones mecánicas y eléctricas. - Ondas. - Conceptos fundamentales de electromagnetismo. - Fundamentos teóricos de los circuitos eléctricos y electrónicos. - Métodos de resolución de circuitos resistivos lineales. - Componentes y dispositivos electrónicos y fotónicos. - Fundamentos de los semiconductores, principio de funcionamiento y aplicaciones. - Conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones transformadas relacionadas. - Circuito transformado de Laplace. Función de transferencia. - Análisis sistemático de circuitos en régimen permanente. - Respuesta frecuencia de circuitos. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

Se propuso la conversión de la asignatura anual de la materia Física en dos asignaturas cuatrimestrales, de duración 6ECTS.

Estas modificaciones no implican cambio en la carga crediticia, el contenido, ni en las actividades formativas de la materia.

El documento "Procesos para la comunicación y / o evaluación de las modificaciones introducidas en los títulos universitarios de grado y máster" AQU. 2.014 dice: CAMBIO EN LA UNIDAD TEMPORAL: "Los cambios en la unidad temporal de impartición de la materia o asignatura (trimestral, cuatrimestral, semestral, anual), siempre que no impliquen cambio en la carga crediticia, el contenido, las actividades formativas, etc., se notifican en el proceso de seguimiento y se actualizan cuando se haya de introducir una modificación sustancial".

Estas modificaciones se notificaron en el autoinforme para la acreditación de la titulación.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (Módulo de formación básica)

CE4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (Módulo de formación básica)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	90	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	45	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	45	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	270	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos

Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia

Prácticas de laboratorio

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes	10.0	30.0

individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.		
NIVEL 2: Informática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos de informática		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Estructuras de datos y orientación a objetos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> Utiliza con soltura los programas informáticos con aplicación en ingeniería. Conoce el funcionamiento de ordenadores, sistemas operativos y bases de datos y realiza programas sencillos sobre ellos. Está familiarizado con los principios de diseño, verificación y validación de software. Comprensión de conceptos fundamentales de la arquitectura de computadores Codificación de programas sencillos en lenguaje ensamblador. Dominio de las herramientas de simulación hardware y software del funcionamiento de un procesador. Conoce y pone en práctica el modo y la dinámica de trabajar en equipo. Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo el tiempo que hay que utilizar en cada apartado, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la algoritmia y la programación. - Tipos de datos estructurados. - Programación OO. - Introducción a las colecciones. - Almacenes de datos permanentes: archivos. - Programación de la interfaz gráfica de usuario. - Codificación de la información. - Estructura básica de un computador: Registros, Procesador, Memoria y Entrada-Salida. - Programación con un lenguaje ensamblador. - Estructura básica del Sistema Operativo. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	30	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	30	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	60	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	180	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
Prácticas de laboratorio		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	30.0	60.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	30.0	50.0
NIVEL 2: Empresa		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Economía y gestión de empresas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce los conceptos básicos de empresa y su marco institucional y jurídico. 2. Entiende la organización y gestión de las empresas. 3. Comprende, analiza, interpreta y explica con rigor fenómenos económicos básicos, y en especial del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones. 4. Toma iniciativas que generan oportunidades y soluciones nuevas, con visión de implementación de proceso y de mercado. 5. Aplica criterios de sostenibilidad y los códigos deontológicos de la profesión en el diseño y la evaluación de soluciones tecnológicas. Identifica la necesidad de aplicar la legislación, regulaciones y normativas. 6. Planifica y lleva a cabo una presentación oral, responde de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redacta correctamente textos de nivel básico. 		

5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los conceptos generales de economía y empresa. - El mercado: Oferta y demanda. Tipos de mercado. Agentes económicos. Técnicas comerciales. - La actividad empresarial: Estructura, Organización, Funcionamiento, Administración. - Análisis de mercado y estrategias empresariales de desarrollo de productos y servicios aplicados al sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones. - Valoración del papel de la innovación y la creación de empresas en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones. - Empresa, tecnología y sostenibilidad. - El compromiso social en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CG8 - Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	45	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	15	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	30.0	50.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	30.0	50.0

Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	0.0	30.0
5.5 NIVEL 1: Formación obligatoria		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Electrónica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Electrónica digital		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
NIVEL 3: Electrónica analógica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Capaz de analizar y diseñar circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos. 2. Conoce y aplica los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware. 3. Conocer y aplica las diferentes tecnologías de circuitos integrados. Microprocesadores 4. Capaz de analizar y diseñar circuitos analógicos basados en circuitos integrados. 5. Capaz de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Variables, funciones lógicas y algebra de Boole. - Implementación de funciones lógicas. - Sistemas de numeración. - Circuitos combinacionales (circuitos aritméticos, multiplexores, decodificadores y codificadores). - Biestables, Registros y Contadores. - Circuitos secuenciales síncronos y asíncronos. - Introducción al VHDL/Verilog. - Microprocesadores. - Convertidores Analógico/Digitales (A/D) y Digital/Analógico (D/A). - Conexión de convertidores A/D y D/A a DSP. - Funciones de transferencia y diagramas de Bode de sistemas analógicos. - Amplificador Operacional. - Sistemas amplificadores. 		

- Filtros analógicos.
- Circuitos no lineales: comparadores, compresores y descompresores analógicos de señal.
- Osciladores.
- Convertidores de potencia.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE14 - Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados. (Módulo común a la rama de telecomunicación)

CE15 - Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware. (Módulo común a la rama de telecomunicación)

CE16 - Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia. (Módulo común a la rama de telecomunicación)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	45	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	30	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	45	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	180	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos

Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia

Prácticas de laboratorio

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes	10.0	30.0

individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.		
NIVEL 2: Comunicaciones, señales y sistemas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
12		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Señales y sistemas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Comunicaciones analógicas y digitales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Procesadores digitales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Emisores y receptores		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sera capaz de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones. 2. Sera capaz de aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación. 3. Sera capaz de evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital. 4. Sera capaz de comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores. 5. Sera capaz de diseñar y procesar de circuitos digitales específicos para el procesado de la señal. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Señales y sistemas continuos. Transformada de Fourier de señales continuas. Muestreo y aliasing. - Señales y sistemas discretos. Transformada Z. Transformada discreta de Fourier. - Fundamentos de Comunicaciones. - Señales y Sistemas de Comunicación Banda Base. - Señales y Sistemas de Comunicación Paso Banda. - Codificación de Canal y Probabilidad de Error. - Fundamentos de Radiofrecuencia. - Arquitecturas de transceptores. - Elementos constitutivos de las cadenas de up/down conversión. - La antena como transductor electromagnético. - Estándares de comunicaciones inalámbricas. - Arquitectura de sistemas basados en procesadores digitales de señal (DSP). - Programación de sistemas basados en DSP. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.		

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE6 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación. (Módulo común a la rama de telecomunicación)		
CE9 - Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones. (Módulo común a la rama de telecomunicación)		
CE10 - Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital. (Módulo común a la rama de telecomunicación)		
CE13 - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores. (Módulo común a la rama de telecomunicación)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	127.5	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	22.5	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	90	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	360	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
Prácticas de laboratorio		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0
NIVEL 2: Telemática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6	6	

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos de redes telemáticas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Servicios y aplicaciones telemáticas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>1. Sera capaz de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.</p> <p>2. Sera capacidad conocer, entender y utilizar los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.</p> <p>3. Sera capaz de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, video y servicios interactivos y multimedia.</p> <p>4. Conocerá los métodos de interconexión de redes y encaminamiento.</p> <p>5. Conocerá los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.</p> <p>6. Conocerá la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos de arquitecturas de red: direccionamiento, conmutación, encaminamiento, transporte, multiplexación, arquitectura a capas, modos de conmutación señalización etc. - Evaluación de redes: teoría de colas. - Redes de transporte: jerarquías digitales. - Redes de acceso cableado e inalámbrico. - Redes de telefonía. - Interconexión de redes: Internet. - Servicios y protocolos en Internet. - Seguridad en redes. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.		
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE12 - Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación. (Módulo común a la rama de telecomunicación)		

CE17 - Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones. (Módulo común a la rama de telecomunicación)		
CE18 - Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia. (Módulo común a la rama de telecomunicación)		
CE19 - Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico. (Módulo común a la rama de telecomunicación)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	75	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	45	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	180	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Prácticas de laboratorio		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0
NIVEL 2: Proyectos de ingeniería		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
NIVEL 3: Bases de datos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Proyectos de ingeniería		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Capaz de redactar y desarrollar proyectos en el ámbito de las Telecomunicaciones. 2. Capaz para la dirección de actividades objeto de los proyectos en el ámbito de las Telecomunicaciones. 3. Capaz para organizar y gestionar proyectos. 		

4. Capaz de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
5. Capaz para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
6. Capaz de realizar programación en tiempo real, concurrente, distribuida y basada en eventos, así como el diseño de interfaces persona-computador.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Legislación, Normativa y ámbitos de actuación de Telecomunicaciones.
- Gestión de proyectos de Telecomunicaciones.
- Documentación de proyectos de Telecomunicaciones.
- Metodología del proceso de diseño.
- Elaboración de un proyecto en el ámbito o de las telecomunicaciones.
- Estructuras de datos.
- Bases de datos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

CG2 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

CG6 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.

CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE6 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación. (Módulo común a la rama de telecomunicación)

CE7 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica. (Módulo común a la rama de telecomunicación)

CE8 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica. (Módulo común a la rama de telecomunicación)

CE11 - Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social. (Módulo común a la rama de telecomunicación)

CE20 - Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional. (Módulo común a la rama de telecomunicación)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	60	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	60	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	180	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Prácticas de laboratorio		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0
NIVEL 2: Tecnologías medioambientales y sostenibilidad		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Tecnologías ambientales y sostenibilidad		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad para la detección, planteamiento, análisis, modelización, toma de decisiones y resolución de problemas en los ámbitos social, económico y ambiental. 2. Conocimientos sobre las herramientas y tecnologías para intervenir en la dirección de la sostenibilidad. 3. Capacidad para la aplicación de las herramientas y tecnologías más sostenibles. 4. Capacidad de desarrollar una tecnología respetuosa con el entorno e integrarla en los trabajos de la ingeniería. 5. Conocimiento de las diferentes tecnologías medioambientales y sostenibilistas para aplicarlas en la ingeniería. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - La situación medioambiental y sostenibilidad: económica, social, política y ambiental. - Paradigma sostenibilista. Modelos de desarrollo. - Tecnologías medioambientales y técnicas de prevención, detección y control de la contaminación acústica y de las radiaciones electromagnéticas. - Uso racional de los recursos naturales y energéticos. - Estudios de impacto ambiental, sistemas de gestión ambiental y evaluación del ciclo de vida. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.		
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.		
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE26 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. (Competencia propia de escuela)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	45	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	15	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	30.0	50.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	20.0	50.0
NIVEL 2: Ingeniería acústica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Acústica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Acústica 2		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>1. Capaz para realizar proyectos de ingeniería acústica: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; Instalaciones de megafonía; Especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; Sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; Acústica medioambiental; Sistemas de acústica submarina.</p> <p>2. Capaz para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.</p> <p>3. Aprender a utilizar los equipos de medida en ingeniería acústica y los programas de simulación para el diseño.</p> <p>4. Planificación y organización del trabajo personal. Aprendizaje autónomo.</p>		

5. Planifica y lleva a cabo una presentación oral, responde de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redacta correctamente informes.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Acústica física. Propagación de ondas acústicas y principios básicos del sonido.
- Acústica fisiológica y psicoacústica. El sistema auditivo humano.
- Acústica arquitectónica. Análisis y diseño acústico de salas.
- Aislamiento acústico. Control de ruido y acústica medioambiental.
- Sistemas electroacústicos. Micrófonos y altavoces.
- Sistemas de sonorización.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

No existen datos

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE24 - Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina. (Módulo de tecnología específica: Sonido e Imagen)

CE25 - Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos. (Módulo de tecnología específica: Sonido e Imagen)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	90	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	30	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	180	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos

Prácticas de laboratorio

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0

NIVEL 2: Tecnologías audiovisuales

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	12	6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Equipos de sonido		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Gestión y distribución de señales audiovisuales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Equipos de video		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>1. Capaz de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas estas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, transporte, representación, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia.</p> <p>2. Capaz de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y video, tanto en entornos fijos como móviles.</p> <p>3. Saber realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y video.</p> <p>4. Capaz para codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.</p> <p>5. Capacidad de análisis.</p> <p>6. Planificación y organización del trabajo personal. Aprendizaje autónomo.</p> <p>7. Planifica y lleva a cabo una presentación oral, responde de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redacta correctamente informes.</p> <p>8. Capaz de leer textos técnicos en inglés para su análisis y posterior síntesis en forma de documento escrito y presentación oral.</p>		

9. Uso solvente de los recursos de información.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Acceso a contenidos: metadatos, gestión de derechos, indexación y búsqueda en bases de datos.
- Distribución en soporte físico, banda base, modulado y por paquetes.
- Formatos de datos para transporte y almacenamiento.
- Descripción de los equipos de la cadena de sonido en estudios profesionales de producción y grabación de audio.
- Descripción de los equipos la cadena de imagen en estudios profesionales de producción y grabación de video.
- Descripción de los equipos la cadena de transmisión en un sistema de televisión digital.
- Teoría de iluminación.
- Técnicas de eliminación de ruido, digitalización y de síntesis y edición de audio y video en estudios de grabación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

No existen datos

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE21 - Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia. (Módulo de tecnología específica: Sonido e Imagen)

CE22 - Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles. (Módulo de tecnología específica: Sonido e Imagen)

CE23 - Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo. (Módulo de tecnología específica: Sonido e Imagen)

CE25 - Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos. (Módulo de tecnología específica: Sonido e Imagen)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	105	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	75	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	270	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos

Prácticas de laboratorio

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
-----------------------	--------------------	--------------------

Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0
NIVEL 2: Tecnologías multimedia		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Codificación multimedia		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Contenidos multimedia		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Capaz de crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos. 2. Conocedor de la teoría, métodos y estándares de codificación de la información multimedia. 3. Conocedor de los lenguajes estándar para diseñar espacios web estáticos y dinámicos. 4. Conocedor de los principios de sistemas de autor para diseñar interactivos multimedia. 5. Capaz para diseñar aplicaciones orientadas al usuario. 6. Planifica y lleva a cabo una presentación oral, responde de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redacta correctamente informes. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de la codificación de fuente (compresión). - Codificación de texto. - Codificación de audio. - Codificación de imagen. - Codificación de video. - Estándares de codificación. - Creación de contenidos multimedia a través de HTML y JavaScript. - Caracterización de espacios web a través del uso de hojas de estilo, CCS. - Introducción a las sites dinámicas. - Principios de usabilidad. 		

- Creación de servicios interactivos a través de plataformas de lenguajes de autor.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
No existen datos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE25 - Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos. (Módulo de tecnología específica: Sonido e Imagen)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	60	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	60	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	180	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Prácticas de laboratorio		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0
NIVEL 2: Procesado de señal audiovisual		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6	12	6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LECTURAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Implementación de sistemas audiovisuales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Procesado digital de audio		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
NIVEL 3: Procesado digital de imagen		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Algoritmia y programación audiovisual		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>1. Capaz de gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas estas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión, y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entender el procedimiento de digitalización de las señales de audio, imagen y video. 		

- Aprender a acceder, visualizar, reproducir, editar y almacenar ficheros de audio, imagen y video.
- Adquirir los conocimientos básicos de procesado digital de señal aplicados a las señales de audio, imagen y video.
- Analizar e interpretar las características de las señales audiovisuales desde el punto de vista temporal, espacial y frecuencia.
- Aprender a programar funciones y algoritmos de procesado de señal con señales audiovisuales reales o sintetizadas digitalmente.

2. Capaz para codificar contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos:

- Entender el procedimiento de digitalización y codificación de las señales multimedia.
- Adquirir los conocimientos para comprender y utilizar los estándares de codificación de señales audiovisuales.
- Aprender a acceder, visualizar, reproducir, editar y almacenar ficheros de audio, imagen y video.

3. Aprendizaje autónomo:

- Desarrollar su capacidad para resolver problemas mediante el trabajo individual y en grupo.
- Aprender a cumplir con las especificaciones de un proyecto y a validar los resultados.
- Planificación y organización del trabajo personal.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Sistema visual y auditivo humano. Caracterización, representación y percepción de señales audiovisuales.
- Digitalización de señales audiovisuales. Adquisición, muestreo, cuantificación, aliasing.
- Almacenaje de señales audiovisuales: lectura y escritura de ficheros de audio, imagen y video.
- Análisis temporal de señales de audio y video.
- Análisis frecuencial. Transformada de Fourier (TF, DFT). Transformadas DCT, KLT. Espectrogramas. Enventanado.
- Análisis espacial de imágenes
- Filtros lineales y no lineales. Efectos digitales sobre señales audiovisuales.
- Aplicaciones: biomédicas, industriales, mejora, restauración, zoom, codificación.
- Análisis e implementación de algoritmos audiovisuales. Programación de algoritmos audiovisuales y aplicaciones en C/C++.
- Técnicas de síntesis de circuitos. Implementación de circuitos procesadores de la señal.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

No existen datos

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE21 - Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia. (Módulo de tecnología específica: Sonido e Imagen)

CE25 - Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos. (Módulo de tecnología específica: Sonido e Imagen)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	120	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	120	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	360	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos

Prácticas de laboratorio		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0
5.5 NIVEL 1: Formación optativa		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Optativas de titulación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
18	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Visión por computador		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Tecnología del habla		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Instrumentación y medida de calidad de la señal audiovisual		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Programación de móviles ANDROID		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Interactive electronic musical systems		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Comunicaciones multimedia		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
- Capacidad para ampliar en el diseño y cálculo en el ámbito tecnológico específico del área.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
- Ampliación de contenidos específicos del ámbito de la ingeniería de telecomunicaciones, en la especialidad de sistemas audiovisuales.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La escuela organiza su oferta de asignaturas optativas entre: Optativas de titulación y Optativas de escuela.</p> <p>Las optativas de titulación son asignaturas para profundizar en tecnologías específicas de la titulación, y por tanto, únicamente pueden ser matriculadas por estudiantes de la propia titulación. Las optativas de escuela son asignaturas para profundizar en conocimientos relacionados con el ámbito de la ingeniería, y pueden ser matriculadas por todos los estudiantes de las titulaciones de ingeniería que imparte la Escuela.</p> <p>Así, el estudiante puede cursar los 24 ECTS de la materia formación optativa escogiendo entre asignaturas optativas de titulación y/u optativas de escuela.</p> <p>También podrá obtener créditos optativos por medio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prácticas externas. 		

<ul style="list-style-type: none"> - Movilidad internacional. - Extensión universitaria. <p>La suma de créditos por las tres actividades anteriores no será mayor de 18 ECTS.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
No existen datos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	120	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	120	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	360	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
Prácticas de laboratorio		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0
NIVEL 2: Optativas de escuela		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
18	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Complementos de programación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Modelización, complejidad y sostenibilidad		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Iniciación a las tecnologías industriales papelera y gráfica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Tecnología, sociedad y globalización. El reto de la sostenibilidad		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Photonics. Optics applied to engineering		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Método de los elementos finitos para la ingeniería		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Robótica básica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
- Capacidad para ampliar en el diseño y cálculo en el ámbito tecnológico específico del área.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
- Ampliación de contenidos específicos del ámbito de la ingeniería de telecomunicaciones.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La escuela organiza su oferta de asignaturas optativas entre: Optativas de titulación y Optativas de escuela.</p> <p>Las optativas de titulación son asignaturas para profundizar en tecnologías específicas de la titulación, y por tanto, únicamente pueden ser matriculadas por estudiantes de la propia titulación. Las optativas de escuela son asignaturas para profundizar en conocimientos relacionados con el ámbito de la ingeniería, y pueden ser matriculadas por todos los estudiantes de las titulaciones de ingeniería que imparte la Escuela.</p> <p>Así, el estudiante puede cursar los 24 ECTS de la materia formación optativa escogiendo entre asignaturas optativas de titulación y/o optativas de escuela.</p> <p>También podrá obtener créditos optativos por medio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prácticas externas. - Movilidad internacional. - Extensión universitaria. <p>La suma de créditos por las tres actividades anteriores no será mayor de 18 ECTS.</p>		

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
No existen datos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	120	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	120	100
Preparación y realización de actividades evaluables (no presencial)	360	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
Prácticas de laboratorio		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	50.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas.	10.0	30.0
NIVEL 2: Prácticas externas optativas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	12	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Prácticas externas optativas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	12	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	12	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Poner en práctica los conocimientos y habilidades adquiridos • Escribir informes técnicos rigurosos, claros, precisos y trazables • Buscar y encontrar por sí mismo la información necesaria para llevar a cabo las diferentes tareas que se le puedan encomendar durante la práctica • Participar efectivamente en reuniones de coordinación técnica y de gestión • Formular juicios y expresar, de forma clara y precisa, opiniones razonadas respecto de los diferentes ámbitos de la gestión o respecto a la investigación y el desarrollo • Incorporarse eficazmente a un entorno de trabajo interdisciplinario, creativo y multilingüe en el ámbito propio • Realizar planificación estratégica en el ámbito de la empresa o centro al que se haya incorporado • Manejar eficazmente la legislación y normativa aplicable al ámbito de la empresa o centro al que se haya incorporado 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Las prácticas externas consisten en una estancia en una empresa del sector o un centro de investigación del ámbito de la ingeniería de telecomunicación. Se trata de una actividad de larga duración en la que el estudiante realiza un trabajo inmerso en un grupo de profesionales. Dicho trabajo es supervisado por un tutor en la empresa o centro de acogida, en coordinación con un tutor académico. • Se solicitará una entrega inicial en que, con ayuda del tutor en la empresa o centro de acogida, se recoja el plan de trabajo previsto. • Se realizará un seguimiento, por parte del tutor local en coordinación con el tutor académico, del desarrollo de la actividad. Se puede canalizar a través de alguna entrega intermedia. • Se realizará un informe final de valoración de los resultados conseguidos. Esta informe debe ser elaborado, o supervisado, por el tutor en la empresa o centro de acogida. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Las prácticas externas no son obligatorias en el plan de estudios de esta titulación. Los estudiantes pueden realizarlas a partir del momento en que tengan aprobados 120ECTS de la titulación; esto ocurre a partir del quinto cuatrimestre.</p> <p>Se adjuntan a continuación los enlaces donde se puede consultar la normativa de prácticas externas:</p> <p>http://www.eet.upc.edu/intranet/relacions_externes/documents/nova-normativa-practiques</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.		
CG8 - Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.		
CG9 - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías (presencial)	40	100
Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula individuales o en grupo (presencial en la empresa)	320	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo cooperativo		
Trabajo autónomo		
Aprendizaje basado en problemas/proyectos		
Tutorías		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentaciones escritas y/o orales relacionadas con contenidos de la materia	100.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo de Fin de Grado		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo de Fin de Grado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	24	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo de Fin de Grado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	24	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	24	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de las telecomunicaciones. 2. Conocimientos de cómo realizar mediciones, cálculos, presupuestos, pliego de condiciones y planos. 3. Capacidad de manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. 4. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Trabajo individual a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de las Telecomunicaciones, de naturaleza profesional en el que se sintetice e integren las competencias adquiridas en la titulación.</p> <p>La normativa de TFG está disponible en la página web del centro:</p> <p>http://www.eet.upc.edu/estudis/estudis-de-grau/normativa-pfg</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.		
CG9 - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.		
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE27 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas. (Módulo de Trabajo de Fin de Grado)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de actividades dirigidas para el seguimiento del TFG (presencial)	60	100
Preparación y realización del TFG (no presencial)	528	0
Defensa del TFG (presencial)	12	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades del alumno dirigidas por el profesorado		
Lectura de material didáctico, textos y artículos relacionados con los contenidos de la materia		
Trabajo autónomo		
Tutorías		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación escrita y oral del PFG ante un tribunal que evaluará las competencias adquiridas, conocimientos y habilidades	100.0	100.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	21.2	27.3	11,1
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Contratado Doctor	23.1	100	24,7
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor colaborador Licenciado	19.2	40	38,5
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Escuela Universitaria	5.8	66.7	4
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Universidad	23.1	100	17,3
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Universidad	3.8	100	,1
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Escuela Universitaria	1.9	100	1,7
Universidad Politécnica de Catalunya	Ayudante Doctor	1.9	100	2,6
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
40	30	90
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>La evaluación del aprendizaje del alumnado se plantea de forma continua, es decir, no se acumulará en la etapa final y además servirá tanto para regular el ritmo de trabajo y del aprendizaje a lo largo del transcurso de la asignatura, materia o titulación (evaluación formativa), como para permitir al alumnado conocer su grado de adquisición de aprendizaje (evaluación sumativa) y también para darle la opción a reorientar su aprendizaje (evaluación formativa).</p> <p>La evaluación formativa se ha diseñado de tal modo que permita informar al alumnado sobre su progreso o falta de él, además de ayudarlo, mediante la correspondiente retroalimentación por parte del profesorado, a alcanzar los objetivos de aprendizaje contemplados en la correspondiente asignatura o materia.</p> <p>La evaluación sumativa se ha diseñado con el objetivo de calificar al alumno o alumna, para su correspondiente promoción y acreditación o certificación ante terceros. La calificación de cada alumno o alumna está basada en una cantidad suficiente de notas, las cuales, debidamente ponderadas, configuran su calificación final.</p>		

Para valorar el aprendizaje del estudiantado se han planificado suficientes y diversos tipos de actividades de evaluación a lo largo de la impartición de cada asignatura o materia. La programación de dichas actividades es un documento útil tanto para el alumnado como para el profesorado. Todas las actividades de evaluación son coherentes con los objetivos específicos y/o competencias programadas por el plan de estudios, en cada asignatura o materia. El conjunto de tareas y/o actividades que realiza el alumno o alumna configura su aprendizaje y le permite la obtención de la calificación final de cada asignatura o materia.

A cualquier producto elaborado por el alumnado y que ha de entregar al profesor, tanto si es calificado como si no lo es, se le denomina "entregable". Asimismo, se especifica tanto el formato en el que se ha de presentar, así como el tiempo de dedicación que el profesorado estima que los estudiantes necesitan para la realización de dicho entregable.

La evaluación se basa en unos criterios de calidad, suficientemente fundamentados, transparentes y públicos para el alumno o alumna desde el inicio. Dichos criterios están acordes tanto con las actividades planificadas, metodologías aplicadas, como con los objetivos de aprendizaje previstos a alcanzar por el alumnado.

La frecuencia de las actividades de evaluación viene determinada por el desarrollo tanto de los objetivos específicos como de la competencia o competencias contempladas en dicha asignatura o materia.

A modo de orientación, las asignaturas de duración cuatrimestral, habrían de prever un mínimo de 4 actividades de evaluación, que cubriesen de forma adecuada la evaluación sumativa, además de las actividades formativas. De forma análoga, las asignaturas anuales habrían de prever doble cantidad. El tipo de actividades pueden ser individuales y/o de grupo, en el aula o fuera de ella, además de multidisciplinares o no. Algunos ejemplos de métodos o formatos de evaluación (sin ánimo de ser exhaustivos) pueden ser: pruebas escritas, comunicaciones orales, pruebas de tipo teórico, práctico, o instrumental de laboratorio, trabajos de curso y/o proyectos. Es imprescindible para evaluar el progreso del alumnado, que cada actividad de evaluación venga acompañada del rápido retorno del profesorado, para que así el alumno o alumna pueda reconducir, a tiempo, su proceso de aprendizaje. El tipo de retroalimentación (Feedback) puede ser, desde comentarios personales acompañando las correspondientes correcciones, ya sea en el mismo material entregado o a través del campus digital, hasta entrevistas personales o grupales por parte del profesorado.

Existen diferentes formas de realizar la evaluación: la realizada por parte del profesor, la autoevaluación, cuando es el propio alumnado el responsable de evaluar su actividad y la coevaluación (o entre iguales) cuando unos compañeros son los que evalúan el trabajo de otros. Es sobretodo en estos últimos casos, cuando los criterios de calidad para la corrección (rúbricas) son imprescindibles tanto para garantizar el nivel de adquisición como para permitir conocer el grado o nivel de aprendizaje del estudiantado, a la vez que para facilitar y permitir la objetividad de dicha evaluación.

La evaluación de las competencias genéricas transversales, lleva implícito el diseño de actividades propias y puede requerir de instrumentos globales gestionados por los órganos responsables del plan de estudios (unidades docentes), de modo que aporten herramientas complementarias a las que ya tiene el profesorado en sus asignaturas o materias. Es necesario graduar estas competencias en diversos niveles de adquisición, como mínimo en tres niveles, y establecer su evaluación para cada una de ellas, a lo largo de la titulación para evidenciar la adquisición de éstas.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://totq.upc.edu/la-garantia-de-la-qualitat-a-la-upc
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2009
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

El Consejo de Gobierno de la UPC aprobó, en su sesión de 20 de junio de 2008, el documento "Criterios para la extinción de las titulaciones de primer, segundo y primer y segundo ciclos y la implantación de las nuevas enseñanzas de grado de la UPC".

Este documento sentaba las bases, de acuerdo a la legislación vigente, del procedimiento de extinción de las titulaciones anteriores al EEES y establecía los criterios de adaptación de los estudiantes existentes a los nuevos planes de estudios.

La UPC establece, como norma general, un procedimiento de extinción de sus titulaciones curso a curso. De acuerdo a la legislación vigente, los estudiantes que así lo deseen tienen derecho a finalizar los estudios que han iniciado, siempre en el marco temporal de extinción aprobado.

De acuerdo con la legislación vigente y las directrices aprobadas al respecto por el Consejo de Gobierno de la UPC anteriormente mencionado, para los estudiantes que no hayan finalizado sus estudios de acuerdo a la estructura anterior y deseen incorporarse a los nuevos estudios de grado que los sustituyen y para aquellos que, habiendo agotado las convocatorias extraordinarias que establece la legislación vigente para los planes de estudio en proceso de extinción no las hayan superado, se procederá al proceso de adaptación al nuevo plan de estudios.

Para ello, el centro establecerá mecanismos para dar la máxima difusión entre los estudiantes del procedimiento y los aspectos normativos asociados a la extinción de los anteriores estudios y a la implantación de las nuevas titulaciones de grado. Para ello, realizará reuniones informativas específicas con los alumnos interesados en esta posibilidad y publicará a través de su página web información detallada del procedimiento a seguir.

La información que será pública y se facilitará a los estudiantes interesados en adaptarse a la nueva titulación será:

- Titulación de grado que sustituye a la titulación anterior.
- Calendario de extinción de la titulación anterior y de implantación de la titulación de grado que la sustituye.
- Convocatorias extraordinarias que dispone el estudiante que desee finalizar los estudios ya iniciados.
- Tabla de equivalencias entre las asignaturas del plan de estudios que se extingue y el plan de estudios de grado que lo sustituye.
- Aspectos académicos derivados de la adaptación, como por ejemplo: como se articula el reconocimiento en el nuevo plan de estudios de las asignaturas de libre elección cursadas, prácticas externas en empresas realizadas, etc.

Dicha información será aprobada por los correspondientes órganos de gobierno del centro.

Por otro lado, se harán las actuaciones necesarias para facilitar a los estudiantes que tengan pendiente únicamente la superación del proyecto final de carrera, la finalización de sus estudios en la estructura en la cual los iniciaron, siempre en el marco temporal de extinción aprobado.

A continuación se incluyen las tablas de adaptación:

	Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad Sonido e Imagen		Grado en Ingeniería de SISTEMAS AUDIOVISUALES		Créditos Reconocidos
	Asignaturas	Créditos	Materias	Créditos ECTS	
Básicas	Fundamentos matemáticos	7,5	Matemática	24	12
	Matemáticas en la ingeniería	6	Matemáticas	24	6
	Cualquier asignatura del bloque optativo de sostenibilidad	6	Tecnología medioambiental y sostenibilidad	6	6
	Fundamentos de informática	7,5	Informática	12	6
	Programación y bases de datos	6	Informática	12	6
	Fundamentos físicos de la ingeniería	7,5	Física	18	12
	Circuitos y componentes electrónicos	9	Física	18	6
	Economía y gestión de empresa	4,5	Empresa	6	6
Comunes	Electrónica digital	9	Electrónica	12	6
	Electrónica analógica	7,5	Electrónica	12	6
	Señales y sistemas	7,5	Comunicaciones señales y sistemas	24	6

	Comunicaciones analógicas y digitales	6	Comunicaciones señales y sistemas	24	6
	Electrónica Audiovisual	6	Comunicaciones señales y sistemas	24	6
	Redes de comunicación y telemática	6	Redes y servicios	12	6
	Arquitectura de Redes de comunicación (op)	6	Redes y servicios	12	6
Especialidad	Procesado de la voz y audio	6	Procesado de la señal audiovisual	24	6
	Dispositivos y sistemas programables avanzados (op)	6	Procesado de la señal audiovisual	24	6
	Procesado digital de la imagen	6	Procesado de la señal audiovisual	24	6
	Algorismia y programación audiovisual	6	Procesado de la señal audiovisual	24	6
	Comunicaciones audiovisuales	6	Tecnologías audiovisuales	18	6
	Acústica	7,5	Ingeniería Acústica	12	6
	Adquisición y reproducción audiovisual Equipos y sistemas acústicos i de vídeo	6	Tecnología audiovisuales	18	6
		6	Tecnología audiovisuales	18	6
	Transmisión de señales multimedia para sistemas móviles (op)	6	Tecnologías multimedia	12	6
Aplicaciones a la creación de contenidos multimedia (op)	6	Tecnologías multimedia	12	6	

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO

ESTUDIO - CENTRO

5101000-08033250

Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Sonido e Imagen-Escuela de Ingeniería de Terrassa

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
43030737Z	Maria Isabel	Rosselló	Nicolau
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
verifica.upc@upc.edu	934016113	934016201	Vicerrectora de Ordenación Académica
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
77091144C	Enric	Fossas	Colet
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
rector@upc.edu	934016101	934016101	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
43030737Z	Maria Isabel	Rosselló	Nicolau
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
verifica.upc@upc.edu	934016113	934016201	Vicerrectora de Ordenación Académica

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Sist Audiovisuals_Apart 2_24112015.pdf

HASH SHA1 :1A5D48C655E36C1CDC30D5B5FB2AC0828ECE8067

Código CSV :192345778800010182450689

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Sist Audiovisuals_Apart 2_24112015.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Sist Audiovisuals_Apart 4_1_23112015.pdf

HASH SHA1 :ECBA87980F8A219E407D944B92BC5D800F0F31A0

Código CSV :192244084200098772871397

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Sist Audiovisuals_Apart 4_1_23112015.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Sist Audiovisuals_Apart 5_1_24112015.pdf

HASH SHA1 :55676637024BDDF0312D1EAA74E3D0135201339A

Código CSV :192349922850807626302097

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Sist Audiovisuals_Apart 5_1_24112015.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Sist Audiovisuals_Apart 6_1_24112015.pdf

HASH SHA1 :583C872C1AA4C07D99EF279347EF7CB955ECCC1B

Código CSV :192317816154490035609790

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Sist Audiovisuals_Apart 6_1_24112015.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :UPC_Grau Eng Sist Audiovisuals_Apart 6_2_23112015.pdf

HASH SHA1 :0FA63434039E6C70FBD42713D02C9A29930BB096

Código CSV :192245343525858635758055

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Sist Audiovisuals_Apart 6_2_23112015.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Sist Audiovisuals_Apart 7_23112015.pdf

HASH SHA1 :E17BD6CAAD25D1365C460572D1236541DF622794

Código CSV :192271013759235628153439

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Sist Audiovisuals_Apart 7_23112015.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Sist Audiovisuals_Apart 8_1_24112015.pdf

HASH SHA1 :19220E292FC EE0B5268F455641D14BF6FD0F85DA

Código CSV :192360289515134970241327

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Sist Audiovisuals_Apart 8_1_24112015.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Sist Audiovisuals_Apart 10_1_20112015.pdf

HASH SHA1 :B8161F4B7079D7AE1978ED115610A07B7D2A0E6D

Código CSV :192240082063389856862653

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Sist Audiovisuals_Apart 10_1_20112015.pdf

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad Politécnica de Catalunya		Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa	08072671
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Grado		Ingeniería en Tecnologías Aeroespaciales	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ingeniería en Tecnologías Aeroespaciales por la Universidad Politécnica de Catalunya			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Maria Isabel Rosselló Nicolau		Vicerrectora de Ordenación Académica	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF			
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Enric Fossas Colet		Rector	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF			
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Maria Isabel Rosselló Nicolau		Vicerrectora de Ordenación Académica	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF			
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado		08034	Barcelona
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
rector@upc.edu		Barcelona	934016201

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Barcelona, AM 3 de diciembre de 2015
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería en Tecnologías Aeroespaciales por la Universidad Politécnica de Catalunya	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE MENCIONES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Vehículos de motor, barcos y aeronaves		
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad Politécnica de Catalunya				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
024	Universidad Politécnica de Catalunya			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	61,5	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
18	148,5	12
LISTADO DE MENCIONES		
MENCIÓN		CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos		

1.3. Universidad Politécnica de Catalunya

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08072671	Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

1.3.2. Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
60	60	60

CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN		TIEMPO COMPLETO	
60	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA		ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0	
RESTO DE AÑOS	36.0	72.0	
	TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA		ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	36.0	
RESTO DE AÑOS	18.0	36.0	
NORMAS DE PERMANENCIA			
http://www.upc.edu/sga/ca/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-grau/normativa-academica-de-estudis-de-grau-naeg#2015/16			
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
Sí	Sí	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	Sí	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERALES
CG1 - Aplicar un amplio conocimiento de la ciencia y tecnologías aeroespaciales.
CG2 - Mostrar la capacidad para integrarse en el desarrollo de proyectos aeroespaciales.
CG3 - Identificar problemas, evaluar riesgos y aportar soluciones eficientes.
CG4 - Adquirir una gran capacidad de aprendizaje y de adaptación a los posibles cambios.
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis: Ser capaz de abstraer los conceptos fundamentales de un texto o exposición, así como presentar de forma clara los resultados de su trabajo (competencia propia de la escuela).
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (Módulo de formación básica)
CE2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (Módulo de formación básica)
CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (Módulo de formación básica)

CE4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (Módulo de formación básica)
CE5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador. (Módulo de formación básica)
CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (Módulo de formación básica)
CE7 - Comprender el comportamiento de las estructuras ante las solicitaciones en condiciones de servicio y situaciones límite. (Módulo común a la rama aeronáutica)
CE8 - Comprender los ciclos termodinámicos generadores de potencia mecánica y empuje. (Módulo común a la rama aeronáutica)
CE9 - Comprender la globalidad del sistema de navegación aérea y la complejidad del tráfico aéreo. (Módulo común a la rama aeronáutica)
CE10 - Comprender como las fuerzas aerodinámicas determinan la dinámica del vuelo y el papel de las distintas variables involucradas en el fenómeno del vuelo. (Módulo común a la rama aeronáutica)
CE11 - Comprender las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales y la modificación de sus propiedades mediante tratamientos. (Módulo común a la rama aeronáutica)
CE12 - Comprender los procesos de fabricación. (Módulo común a la rama aeronáutica)
CE13 - Comprender la singularidad de las infraestructuras, edificaciones y funcionamiento de los aeropuertos. (Módulo común a la rama aeronáutica)
CE14 - Comprender el sistema de transporte aéreo y la coordinación con otros modos de transporte. (Módulo común a la rama aeronáutica)
CE15 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los principios de la mecánica del medio continuo y las técnicas de cálculo de respuesta. (Módulo común a la rama aeronáutica)
CE16 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los conceptos y las leyes que gobiernan los procesos de transferencia de energía, el movimiento de los fluidos, los mecanismos de transmisión de calor y el cambio de materia y su papel en el análisis de los principales sistemas de propulsión aeroespaciales. (Módulo común a la rama aeronáutica)
CE17 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves; los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas; los fundamentos del diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos. (Módulo común a la rama aeronáutica)
CE18 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los fundamentos de la mecánica de fluidos; los principios básicos del control y la automatización del vuelo; las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales. (Módulo común a la rama aeronáutica)
CE19 - Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; economía y producción; proyectos; impacto ambiental. (Módulo común a la rama aeronáutica)
CE20 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: mecánica de fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga de inestabilidad estructural y de aeroelasticidad. (Módulo de tecnología específica)
CE21 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en todos los regímenes, para determinar las distribuciones de presiones y las fuerzas sobre las aeronaves. (Módulo de tecnología específica)
CE22 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: fenómenos físicos del vuelo, sus cualidades y control, las fuerzas aerodinámicas, y propulsivas, las actuaciones y la estabilidad. (Módulo de tecnología específica)
CE23 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: sistemas de las aeronaves y los sistemas automáticos de control de vuelo de los vehículos aeroespaciales. (Módulo de tecnología específica)
CE24 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: métodos de cálculo de diseño y proyecto aeronáutico; el uso de la experimentación aerodinámica y de los parámetros más significativos en la aplicación teórica; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación, diseño, análisis e interpretación de experimentación y operaciones en vuelo; los sistemas de mantenimiento y certificación de aeronaves. (Módulo de tecnología específica)
CE25 - Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica y termodinámica, mecánica del vuelo, ingeniería de aeronaves (ala fija y alas rotatorias), teoría de estructuras. (Módulo de tecnología específica)
CE26 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: métodos de cálculo y de desarrollo de instalaciones de los sistemas propulsivos; la regulación y control de instalaciones de los sistemas propulsivos; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; los combustibles y lubricantes empleados en los motores

de aviación y automoción; la simulación numérica de los procesos físico-matemáticos más significativos, los sistemas de mantenimiento y certificación de los motores aeroespaciales. (Módulo de tecnología específica)

CE27 - Conocimiento aplicado de: aerodinámica interna, teoría de la propulsión, actuaciones de aviones y de aerorreactores; ingeniería de sistemas de propulsión; mecánica y termodinámica. (Módulo de tecnología específica)

CE28 - Desarrollo de las infraestructuras aeroportuarias y su impacto ambiental; las edificaciones necesarias para la operación y funcionamiento de los aeropuertos. (Módulo de tecnología específica)

CE29 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: normativa específica de edificación; los procedimientos de control y ejecución de obras; el funcionamiento y la gestión del aeropuerto y el transporte aéreo. (Módulo de tecnología específica)

CE30 - Trabajo ejercicio original a realizar individualmente que será presentado y defendido ante un tribunal universitario. Consistirá en un estudio, diseño o proyecto en el ámbito de las tecnologías aeroespaciales, de naturaleza profesional y en el que se sintetizarán e integrarán las competencias específicas adquiridas en el Grado. (Módulo de Trabajo de Fin de Grado)

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

En aplicación del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, y posteriores modificaciones, que regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a dichas enseñanzas en las universidades públicas españolas, podrán acceder a estas enseñanzas de grado, en las condiciones que para cada caso se determinan en dicho Real Decreto, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Quienes estén en posesión del título de Bachiller al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y hayan superado las pruebas de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, a los que es de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación del título de origen al título español de Bachiller y superación de la prueba de acceso establecida al efecto.
- Quienes estén en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.
- Personas mayores de 25 años, según lo previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- Personas mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Personas mayores de 45 años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Grado o título equivalente.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Quienes hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad les reconozca al menos 30 créditos.
- Quienes estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

El acceso a esta titulación no requiere la superación de pruebas específicas especiales ni contempla criterios o condiciones especiales de ingreso.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La acción tutorial se plantea en la titulación como un servicio de atención al estudiantado, mediante el cual el profesorado les orienta, informa y asesora de forma personalizada.

La orientación que propicia la tutoría constituye un soporte al alumnado para facilitar su adaptación a la universidad. Se persigue un doble objetivo:

- Realizar un seguimiento en cuanto a la progresión académica.
- Asesorar respecto a la trayectoria curricular y el proceso de aprendizaje (métodos de estudio, recursos disponibles).

Las acciones previstas en la titulación son las siguientes:

A) Actuaciones institucionales en el marco del Plan de Acción Tutorial

1. Elaborar un calendario de actuación en cuanto a la coordinación de tutorías.
2. Seleccionar al profesorado que actúe como tutor (preferentemente profesorado de primeros cursos).
3. Informar al alumnado al inicio del curso sobre el tutor que le ha sido asignado.

4. Convocar la primera reunión grupal de inicio de curso.
5. Evaluar el Plan de acción tutorial de la titulación.

B) Actuaciones del tutor

1. Asesorar al alumnado en el diseño de la planificación de su itinerario académico personal.
2. Convocar reuniones grupales e individuales con el estudiantado que tutoriza, a lo largo de todo el curso. En función de la temporización de las sesiones el contenido será diverso.
3. Facilitar información sobre la estructura y funcionamiento de la titulación así como la normativa académica que afecta a sus estudios.
4. Valorar las acciones realizadas en cuanto a satisfacción y resultados académicos de los estudiantes.

Los tutores (aproximadamente 5), profesores que responden a un perfil con buena predisposición hacia este tipo de actividades, recibirán por escrito algunas indicaciones básicas sobre su actuación. Esta actuación debe estar encaminada a la metodología de estudio en las diferentes materias, recomendaciones de matrícula y de estrategias de superación de las asignaturas y a la posibilidad de establecer un seguimiento a la mitad del cuadrimestre para comentar replanteamientos sobre la estrategia académica del estudiante.

La actuación se concreta en una primera reunión vinculada a la sesión de acogida del tutor con todos sus estudiantes tutorizados (entre 10 y 12). En esta reunión se establecen los canales presenciales y no presenciales de comunicación, y se desarrolla una sesión de formato libre donde el objetivo es que el estudiante encuentre un punto de referencia en sus primeros pasos universitarios y en el propio centro. Posteriormente y superados los primeros actos de evaluación conjuntos de la asignatura (7/8 semana de curso), se establecerá una entrevista personal recomendada, donde se desarrollará con guión previo un diálogo para conocer las principales dificultades en el aprendizaje de las asignaturas. Posteriormente este guión se transcribirá en un cuestionario que será tratado y valorado por la Dirección Académica del Centro.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de créditos

En aplicación del artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, el Consejo de Gobierno de esta universidad ha aprobado la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC. Esta normativa, de aplicación a los estudiantes que cursen enseñanzas oficiales conducentes a la obtención de un título de grado, es pública y requiere la aprobación de los Órganos de Gobierno de la universidad en caso de modificaciones.

En dicha normativa se regulan, de acuerdo a lo establecido en los artículos 6 y 13 del Real Decreto antes mencionado, los criterios y mecanismos de reconocimiento de créditos obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, que son computados a efectos de la obtención de un título oficial, así como el sistema de transferencia de créditos.

Igualmente prevé, de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, el reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, de 6 ECTS del total del plan de estudios cursado.

En la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC se establecen las actividades susceptibles de reconocimiento por este concepto (no se pueden reconocer actividades fuera de las incluidas en dicha normativa).

En todo caso, el trabajo de fin de grado, tal y como establece el Real Decreto 861/2010, no será reconocido en ningún caso, en consecuencia, el estudiante ha de matricular y superar estos créditos definidos en el plan de estudios.

Respecto al reconocimiento de créditos en titulaciones oficiales de grado se establecen las siguientes reglas básicas, de acuerdo con el artículo 13 de Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010:

- Cuando el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.

- El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

También se definen unos criterios de aplicación general, los cuales se detallan a continuación:

- Se reconocerán créditos obtenidos en estudios oficiales, ya sean en estudios definidos de acuerdo a la estructura establecida por el Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, o en estudios oficiales de ordenaciones anteriores correspondientes a planes de estudio ya extinguidos o en fase de extinción.
- Los reconocimientos se harán siempre a partir de las asignaturas cursadas en los estudios oficiales de origen, nunca a partir de asignaturas convalidadas, adaptadas o reconocidas previamente.
- Los reconocimientos procedentes de estudios oficiales conservarán la calificación obtenida en los estudios de origen y computarán a efectos de baremación del expediente académico.
- El trabajo de fin de grado es obligatorio y no será reconocido en ningún caso, dado que está enfocado a la evaluación de las competencias genéricas, específicas y transversales asociadas al título.
- El reconocimiento de créditos tendrá los efectos económicos que fije anualmente el decreto por el que se establecen los precios para la prestación de servicios académicos en las universidades públicas catalanas, de aplicación en las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial con validez en todo el territorio nacional.
- Con independencia del número de créditos que sean objeto de reconocimiento, para tener derecho a la expedición de un título de grado de la UPC se han de haber matriculado y superado un mínimo de 60 créditos ECTS, en los que no se incluyen créditos reconocidos o convalidados de otras titulaciones oficiales.

Referente al procedimiento para el reconocimiento de créditos, el estudiante deberá presentar una solicitud dirigida al director/a o decano/a del centro en el período establecido a tal efecto en el calendario académico aprobado por la Universidad, junto con la documentación acreditativa establecida en cada caso.

Las solicitudes serán analizadas por el vocal de la Comisión de Reconocimientos (jefe/a de estudios del centro), que emitirá una propuesta cuya aprobación, en caso de que se reconozcan los créditos, será efectuada de acuerdo al procedimiento establecido al efecto en la normativa académica general de los estudios de grado.

Una vez aprobada la propuesta de reconocimientos de créditos, el director/a o decano/a del centro notificará al estudiante la resolución definitiva.

Transferencia de créditos

La transferencia de créditos (créditos que no computan a efectos de obtención del título) implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, así como los transferidos, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, de acuerdo a lo establecido por la legislación vigente al respecto.

La transferencia de créditos se realizará a petición del estudiante mediante solicitud dirigida a la secretaría académica del centro, que irá acompañada del correspondiente certificado académico oficial que acredite los créditos superados.

La resolución de la transferencia de créditos no requerirá la autorización expresa del director/a o decano/a del centro. Una vez la secretaría académica compruebe que la documentación aportada por el estudiante es correcta, se procederá a la inclusión en el expediente académico de los créditos transferidos.

En el caso de créditos obtenidos en titulaciones propias, no procederá la transferencia de créditos.

Acreditación del conocimiento de una tercera lengua

Desde el inicio de la implantación de sus grados, la UPC ya requería a todos sus estudiantes la acreditación del nivel B2.2 de una tercera lengua como requisito obligatorio para obtener un título de grado de esta universidad. Es por ello que a continuación diferenciamos el procedimiento para dicha acreditación en función del año académico de acceso y la vía por la cual han accedido los estudiantes.

Acreditación de la tercera lengua

De acuerdo con el artículo 211.1 de la Ley 2/14, los estudiantes que inicien estudios universitarios de grado en el curso 2014-2015 y posteriores, deben acreditar el conocimiento de una tercera lengua de las establecidas en las pruebas de acceso a la universidad (inglés, francés, alemán e italiano), con un certificado de nivel B2 (entendido co-

mo nivel completo o bien B2.2) del Marco europeo común de referencia para lenguas (MECR) del Consejo de Europa.

Por estudiantes de nuevo acceso, para los cuales se establece el requisito de certificar el nivel B2, se entiende aquellos que inician por primera vez estudios universitarios de grado en una universidad catalana a partir del curso 2014-2015 y que provengan de una de estas dos vías:

Vía 0. Estudios de bachillerato y pruebas de acceso a la universidad (PAU).

Vía 4. Ciclos formativos de grado superior (CFGS), con o sin PAU.

Por otro lado, los estudiantes de los colectivos que se detallan a continuación:

1. Estudiantes que hayan accedido a la UPC con anterioridad al curso 2014-2015.
2. Resto de estudiantes de nuevo acceso del curso 2014-2015 y cursos posteriores, que hayan accedido o accedan a la UPC por alguna de las siguientes vías distintas a las mencionadas anteriormente:

Vía 2. Titulados y tituladas

Vía 7. Estudiantes de bachillerato / COU con PAU

Vía 8. Estudiantes de FP2 / CFGS

Vía 9. Mayores de 25 años

Vía 10. Mayores de 40 años

Vía 11. Mayores de 45 años

deberán adquirir la competencia en tercera lengua, preferentemente el inglés, al acabar sus estudios. En estos casos, la competencia se considerará adquirida en alguno de los siguientes supuestos:

- Haber obtenido un mínimo de 9 ECTS correspondientes a asignaturas impartidas completamente en una tercera lengua.
- Elaborar y defender el trabajo de fin de grado en una tercera lengua.
- Realizar una estancia en una universidad o empresa extranjera en el marco de un programa de movilidad o de un convenio de cooperación educativa y haber obtenido un mínimo de 9 ECTS.
- Acreditar el conocimiento de una tercera lengua con un certificado de nivel B2 (entendido como nivel completo o bien B2.2) o un nivel superior del marco común europeo de referencia para las lenguas.

La adquisición de la competencia en tercera lengua por cualquiera de las cuatro vías debe realizarse antes de finalizar los estudios, puesto que es un requisito para obtener el título de grado.

Certificados válidos para acreditar el nivel B2

A partir del curso académico 2015-2016, todos los estudiantes de la UPC, independientemente del curso y vía de acceso, podrán acreditar el nivel B2 presentando alguna de las certificaciones o títulos de alemán, inglés, francés o italiano aprobados por acuerdo del 30 de octubre de 2014 del Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC), que se detallan a continuación:

1. Certificaciones y títulos de l'*Escola Oficial d'Idiomes* expedidos a partir de la superación de las pruebas correspondientes que evalúen las cuatro capacidades (comprensión y expresión oral y comprensión y expresión escrita).
2. Certificaciones propias de las escuelas de idiomas de universidades catalanas expedidas a partir de la superación de las pruebas correspondientes que evalúen las cuatro capacidades (comprensión y expresión oral y comprensión y expresión escrita).
3. Certificaciones, títulos y diplomas con el sello de CertAcles expedidos por las universidades de la *Associació de Centres de Llengües en l'Ensenyament Superior* (ACLES), como por ejemplo las pruebas del CLUC (Certificado de lenguas de las universidades de Catalunya) que organizan los servicios lingüísticos y las escuelas de idiomas de las universidades catalanas, u otras certificaciones admitidas por ACLES.
4. Títulos de bachillerato o asimilados y títulos universitarios cursados en el extranjero. Estos títulos permiten acreditar un nivel C1 en la lengua del sistema educativo en el que se hayan cursado.
5. Títulos de bachillerato o asimilados de escuelas autorizadas de otros países cursados en el Estado español: <https://www.upc.edu/slt/acredita/taulaB2#taula-escoles-centres-altrespa%C3%AFsos>. Estos títulos permiten acreditar también un nivel C1.
6. Certificaciones y diplomas indicados en <https://www.upc.edu/slt/acredita/taulaB2>

Por lo general, todos estos certificados tienen una validez indefinida, excepto que el mismo certificado especifique un periodo de vigencia.

Información general

Todas aquellas personas que ya dispongan de alguno de estos títulos o certificaciones y diplomas antes de iniciar sus estudios, pueden presentarlo en la secretaria académica del centro docente junto con el resto de documentación requerida para la matrícula. En todo caso, se deberá presentar antes de finalizar los estudios, puesto que la acreditación del nivel B2 es un requisito para obtener el título de grado.

Las que lo obtengan a lo largo de sus estudios, deberán presentarlo en la secretaria académica del centro docente en los periodos establecidos al efecto para que se incorpore a su expediente.

Todos los certificados, títulos y diplomas deberán estar recogidos en la Tabla de Certificados aprobada por el Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC),

El *Servei de Llengües i Terminologia* (SLT) de la UPC: <https://www.upc.edu/slt> se encarga de mantener actualizada la tabla de certificados de idiomas aprobada por el Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC) para acreditar el requisito del nivel B2 de tercera lengua, así como el resto de información para dicha acreditación. El SLT se encarga también de valorar la idoneidad de otros certificados no incluidos en dicha tabla, siguiendo los acuerdos del CIC y de la *Associació de Centres de Llengües d'Educació Superior* (ACLES).

Para más información, puede consultarse la web del *Servei de Llengües i Terminologia*, así como la Normativa Académica de los Estudios de Grado de la UPC.

- <https://www.upc.edu/slt>
- <https://www.upc.edu/slt/acredita>
- <http://www.upc.edu/sga/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-grau/normativa-academica-de-estudis-de-grau-naeg>

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

No se prevé.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.		
Presencial - Sesiones de prácticas/problemas		
Presencial - Sesiones de laboratorio.		
Presencial - Tutorías		
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.		
No presencial - Resolución y desarrollo del proyecto. Preparación de la memoria y de la exposición.		
No presencial - Tutorías on-line		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
Tutorías - Seguimiento		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.		
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.		
Controles de evaluación continuada.		
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.		
Defensa de prácticas o proyectos. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de gestión de proyectos. Los estudiantes entregan la memoria del proyecto al profesor para que la corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.		
Presentación y defensa del TFG.		
Presentación y defensa de las prácticas curriculares en empresa.		
Trabajos e informes de las prácticas curriculares en empresa		
5.5 NIVEL 1: Formación Básica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Matemáticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
12	6	6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Cálculo I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Álgebra Lineal		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Cálculo II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Estadística		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica correctamente los conceptos fundamentales del cálculo diferencial e integral, el álgebra lineal y la geometría, desarrollando la capacidad de aplicarlos a los problemas en la ingeniería. 2. Utiliza adecuadamente las ecuaciones diferenciales en la modelización. 3. Utilizar las herramientas matemáticas necesarias en la resolución de problemas analíticos y numéricos. 4. Usa los conceptos fundamentales del análisis no determinista y de la estadística, en problemas de ingeniería. 5. Analiza y critica los resultados de problemas aplicados. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo diferencial e integral • Álgebra lineal • Geometría • Geometría diferencial • Métodos numéricos • Algorítmica numérica • Ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales • Fundamentos y métodos de análisis no determinista • Métodos estadísticos y de optimización aplicados a la ingeniería 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis: Ser capaz de abstraer los conceptos fundamentales de un texto o exposición, así como presentar de forma clara los resultados de su trabajo (competencia propia de la escuela).		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	142	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	98	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	360	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0

Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Física		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
ECTS NIVEL2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Física I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Física II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Entiende y utiliza las leyes básicas de la mecánica. 2. Comprende los principios básicos que rigen el equilibrio mecánico en sólidos rígidos y los aplica en problemas técnicos sencillos. 3. Comprende los principios básicos del electromagnetismo. Tiene la capacidad para analizar los campos eléctricos y magnéticos y los sabe aplicar a la resolución de circuitos eléctricos. 4. Entiende y utiliza los conocimientos básicos para el estudio de la termodinámica. 5. Entiende y utiliza los conocimientos básicos para el estudio de fenómenos ondulatorios. 6. Toma medidas experimentales, expresa, realiza, analiza y discute los resultados de forma adecuada. 7. Analiza en forma crítica los resultados obtenidos. 8. Resuelve problemas relacionados con los conceptos básicos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Mecánica de la partícula y del sólido • Termodinámica • Electromagnetismo • Campos y ondas 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
<p>CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.</p>		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		

CE2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	64	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	28	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	28	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	180	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Informática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Informática		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica los conceptos fundamentales de programación de computadores. 2. Demuestra destrezas en el uso de las técnicas y las herramientas básicas de la programación. 3. Resuelve problemas mediante el desarrollo de programas de pequeña y mediana envergadura a nivel industrial. 4. Abstracción en el uso de modelos para la resolución de problemas reales. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de los computadores. • Sistemas operativos. • Algoritmos. • Programación. • Bases de datos. • Programas informáticos de aplicación en ingeniería. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		

CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	32	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	28	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Química		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Química
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Predice propiedades fisicoquímicas en razón de la composición y de la estructura de un compuesto. • Correlaciona las propiedades fisicoquímicas de sustancias puras o mezclas con la composición y estructura molecular y electrónica de los componentes. • Resuelve problemas de forma analítica o numérica. • Conoce el uso del material y de los aparatos que se encuentran en un laboratorio químico. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos fundamentales de la química. Estructura de la materia y enlace químico. • Relaciones básicas entre estructura de las sustancias orgánicas e inorgánicas y sus propiedades físicas. • Reactividad de las sustancias orgánicas e inorgánicas. Aplicaciones a la ingeniería. • Laboratorio químico, material de laboratorio y seguridad. • Experimentos básicos del laboratorio químico. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	32	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	14	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	14	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Expresión Gráfica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Expresión Gráfica
ECTS NIVEL2	7,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	7,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Expresión Gráfica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	7,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y poner en práctica el lenguaje gráfico propio de los sistemas de representación en la ingeniería. • Conoce y pone en práctica aplicaciones de expresión gráfica y dibujo asistido por ordenador. • Demuestra destreza manual en el trazado de esbozos y croquis. • Interpreta planos industriales. • Presenta los trabajos realizados. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos y técnicas de representación gráfica. • Concepción espacial. • Normalización industrial. • Representación e interpretación de planos industriales y arquitectónicos. • Aplicaciones asistidas por ordenador. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	33	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	42	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	112.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Empresa		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Empresa		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce las características de los distintos tipos de empresas y sus objetivos económicos. • Comprende, analiza, interpreta y explica con rigor fenómenos económicos básicos ¿ microeconómicos y macroeconómicos. • Comprende y analiza los problemas básicos de las diferentes áreas de gestión de la empresa en sus funciones de administración, dirección de personas, producción, logística, compras, calidad, financiación, marketing y comercialización. • Resuelve situaciones en las que el factor humano tenga un efecto notable en los resultados así como problemas y decisiones. • Toma iniciativas que generen oportunidades, con una visión de implementación de proceso y de mercado. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Macro y la Microeconomía: agentes económicos, variables y comportamientos. • Concepto y fundamentos de la empresa. Marco legal. La empresa como sistema. • Introducción al marketing y ventas. • Introducción a las finanzas: contabilidad, financiación, inversiones. • Gestión del conocimiento y de la innovación. • La Dirección de la empresa. Planificación, estrategia, seguimiento y control. Visión integradora. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	32	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	28	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Ampliación de Formación Básica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		

NIVEL 2: Ampliación de Matemáticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ampliación de Matemáticas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Domina el uso de las ecuaciones diferenciales en la modelización. • Resuelve diferentes tipos de ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, desde el punto de vista analítico y numérico. • Resuelve problemas de la ingeniería mediante la utilización de diferentes modelos matemáticos de los fenómenos físicos. • Analiza y critica los resultados de problemas aplicados 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones diferenciales 		

- Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales: métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	32	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	28	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Ampliación de Física		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		

CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Física III		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Domina las leyes fundamentales y las constitutivas del electromagnetismo. 2. Comprende las propiedades eléctricas y magnéticas de los medios materiales y sus aplicaciones en el ámbito de la ingeniería. 3. Domina y utiliza el formalismo propio del estudio de fenómenos ondulatorios. 4. Conoce las diferentes regiones del espectro electromagnético y sus aplicaciones. 5. Conoce los aspectos básicos de la propagación de ondas en medios ilimitados y limitados. 6. Comprende cualitativamente y cuantitativamente los aspectos referentes a la polarización y a los fenómenos interferenciales y de difracción, y sus aplicaciones. 7. Toma medidas experimentales, expresa, realiza, analiza y discute los resultados de forma adecuada. 8. Analiza en forma crítica los resultados obtenidos. 9. Resuelve problemas relacionados con los conceptos básicos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Campos en física 		

- Ecuaciones de Maxwell
- Electromagnetismo en medios materiales
- Ondas: generación, propagación y fenómenos interferenciales

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (Módulo de formación básica)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	32	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	14	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	14	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.

Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa de prácticas o proyectos. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de gestión de proyectos. Los estudiantes entregan la memoria del proyecto al profesor para que la corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0

5.5 NIVEL 1: Módulo Común a la Rama Aeronáutica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Materiales y Estructuras		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
7,5	7,5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ciencia de los Materiales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
7,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Teoría de Estructuras		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

Obligatoria	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	7,5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce las diferentes estructuras de los materiales de uso en ingeniería: metales, polímeros, cerámicas, semiconductores, materiales compuestos. 2. Conoce y maneja los diagramas de fase de las aleaciones binarias más comunes. 3. Conoce el comportamiento mecánico y en servicio de los materiales en ingeniería, así como su durabilidad y formas de degradación que pueden tener lugar, en relación a su microestructura. 4. Conoce los principales materiales de uso en ingeniería y sus aspectos tecnológicos más relevantes, con el objeto de poder seleccionarlos correctamente para una aplicación dada. 5. Conoce las técnicas de procesado de los materiales y sus efectos sobre la microestructura y sus propiedades. 6. Conoce las ecuaciones básicas que permiten el estudio de los sólidos lineales elásticos, así como los límites de validez de esta teoría. 7. Conoce las hipótesis y conceptos fundamentales que permitan asimilar el comportamiento resistente de distintos sistemas y elementos estructurales, así como las herramientas básicas para su cálculo. 8. Diseña elementos resistentes y estructuras capaces de soportar los esfuerzos a los que estarán sometidos, en buenas condiciones de seguridad frente a la ruina y con unas deformaciones compatibles con su funcionalidad. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de los materiales. • Comportamiento mecánico y en servicio de los materiales. • Tecnología de los materiales • Fundamentos de elasticidad • La pieza prismática, estudio de la sección. • Deformación de la pieza prismática. • Sistemas hiperestáticos. • Estabilidad del equilibrio elástico. Pandeo. • Cálculo de estructuras. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Comprender el comportamiento de las estructuras ante las solicitaciones en condiciones de servicio y situaciones límite. (Módulo común a la rama aeronáutica)		
CE11 - Comprender las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales y la modificación de sus propiedades mediante tratamientos. (Módulo común a la rama aeronáutica)		
CE15 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los principios de la mecánica del medio continuo y las técnicas de cálculo de respuesta. (Módulo común a la rama aeronáutica)		

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	94	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	35	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	21	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	225	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Mecánica de Fluidos y Termodinámica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	13,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
7,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Termodinámica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Mecánica de Fluidos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
7,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Interpreta los diagramas P-V-T y sus proyecciones. Saber manejar las tablas termodinámicas que contienen datos de presión, volumen y temperatura de sustancias puras Conoce los conceptos de calor y trabajo y saber aplicarlos en la formulación del primer principio de la Termodinámica. Sabe aplicar los balances de masa y energía en sistemas abiertos estacionarios y no estacionarios y la resolución de problemas de dispositivos de interés en ingeniería aeronáutica. Conoce la formulación del segundo principio de la Termodinámica. Conocer el concepto de proceso reversible e irreversible. Conocer el concepto de entropía, su determinación y su aplicación a balances tanto en sistemas abiertos de flujo estacionario como no-estacionario. Conoce el concepto de exergía y efectuar balances de exergía en distintos tipos de sistemas evaluando la eficiencia termodinámica y la irreversibilidad. Conoce los criterios de equilibrio y espontaneidad a partir de los potenciales termodinámicos y conocer métodos generalizados de cálculo que permitan la determinación de propiedades termodinámicas. Conoce los ciclos termodinámicos de potencia y refrigeración. Evaluar la eficiencia de los mismos y saber establecer con claridad los balances de materia, energía, entropía y exergía. Conoce aplicaciones diversas en el campo de la aeronáutica. Consolida los conocimientos propios de la mecánica de la partícula y de los sistemas planos. Alcanza los conceptos asociados al estudio del movimiento del sólido para formular su modelo matemático. Conoce de forma básica y aplicada los conceptos fundamentales de los fluidos, de sus propiedades y de las leyes que fundamentan la mecánica de fluidos. Conoce de forma básica y aplicada los procesos de flujo interno y externo a diferentes regímenes de Número de Reynolds. Conocimiento básico de fenómenos asociados al flujo compresible e incompresible. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Estados y propiedades volumétricas de las sustancias puras, simples y compresibles. Primer Principio de la Termodinámica en sistemas cerrados y en volúmenes de control. Análisis energético y aplicaciones Segundo Principio de la Termodinámica. Entropía y balances de entropía en volúmenes de control. Aplicación a dispositivos de flujo estacionario. Exergía y balance exergético en sistemas cerrados y volúmenes de control. Relaciones entre propiedades termodinámicas. Potenciales termodinámicos y criterios de equilibrio y espontaneidad. Propiedades termodinámicas generalizadas Transiciones de fase Análisis termodinámico de ciclos de potencia y refrigeración. Fundamentos de la mecánica de fluidos. Fluido en reposo o equilibrio relativo. Cinemática de los fluidos. Ecuaciones generales de la mecánica de fluidos. Análisis dimensional y semejanza. Flujo a Número de Reynolds bajo. Turbulencia. Capa límite. Flujo a Número de Reynolds alto. Flujo externo. Flujo compresible. Flujo interno en tuberías. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE8 - Comprender los ciclos termodinámicos generadores de potencia mecánica y empuje. (Módulo común a la rama aeronáutica)		
CE16 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los conceptos y las leyes que gobiernan los procesos de transferencia de energía, el movimiento de los fluidos, los mecanismos de transmisión de calor y el cambio de materia y su papel en el análisis de los principales sistemas de propulsión aeroespaciales. (Módulo común a la rama aeronáutica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	79	100

Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	28	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	28	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	202.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Tecnologías de Proyectos Aeroespaciales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	16,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Vehículos Aeroespaciales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Sistemas Propulsivos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

NIVEL 3: Proyectos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Entiende los principios básicos de la mecánica de fluidos y la aerodinámica, elementos fundamentales para la comprensión del vuelo de los vehículos atmosféricos. Sabe identificar las distintas partes de un avión, así como la función de cada una de ellas. Identifica la geometría óptima de las piezas estructurales en función de las cargas que tendrán que soportar. Conoce los principales sistemas y equipos del avión. Comprende los principios básicos de la mecánica de vuelo (actuaciones del avión y estabilidad y control del mismo). Sabe describir las distintas partes de un helicóptero, así como la función de cada una de ellas. Conoce los principios básicos de la aerodinámica del helicóptero y sus actuaciones. Conoce los diferentes tipos de sistemas de propulsión y su sistema de funcionamiento. Adquiere los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para abordar la realización de un proyecto de ingeniería. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Conceptos fundamentales de la mecánica de fluidos y la aerodinámica Constitución general de los aviones. Fabricación. Sistemas y equipos. Conceptos fundamentales de la mecánica del vuelo. Estudio de las aeronaves de ala rotativa Introducción a los vehículos espaciales y su entorno Introducción a los diversos sistemas de propulsión en el ámbito aeroespacial: motores alternativos, motores a reacción y motores cohete. Introducción a la planificación económica y la realización de proyectos de ingeniería aeronáutica. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Aplicar un amplio conocimiento de la ciencia y tecnologías aeroespaciales.		
CG2 - Mostrar la capacidad para integrarse en el desarrollo de proyectos aeroespaciales.		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis: Ser capaz de abstraer los conceptos fundamentales de un texto o exposición, así como presentar de forma clara los resultados de su trabajo (competencia propia de la escuela).		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		

CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Comprender como las fuerzas aerodinámicas determinan la dinámica del vuelo y el papel de las distintas variables involucradas en el fenómeno del vuelo. (Módulo común a la rama aeronáutica)		
CE12 - Comprender los procesos de fabricación. (Módulo común a la rama aeronáutica)		
CE16 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los conceptos y las leyes que gobiernan los procesos de transferencia de energía, el movimiento de los fluidos, los mecanismos de transmisión de calor y el cambio de materia y su papel en el análisis de los principales sistemas de propulsión aeroespaciales. (Módulo común a la rama aeronáutica)		
CE18 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los fundamentos de la mecánica de fluidos; los principios básicos del control y la automatización del vuelo; las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales. (Módulo común a la rama aeronáutica)		
CE19 - Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; economía y producción; proyectos; impacto ambiental. (Módulo común a la rama aeronáutica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	101	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	21	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	49	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	241.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los	10.0	60.0

contenidos impartidos durante todo el curso.		
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
Defensa de prácticas o proyectos. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de gestión de proyectos. Los estudiantes entregan la memoria del proyecto al profesor para que la corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Sistemas e Infraestructuras para la Navegación Aérea		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	21	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6	10,5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Espacio Aéreo, Navegación e Infraestructuras		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Circuitos Eléctricos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Control Automático		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Circuitos Electrónicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce los distintos sistemas de ayuda a la navegación, tanto los basados en tierra como los autónomos del avión. 2. Conoce la forma en que se pueden describir y analizar los elementos de los circuitos eléctricos individualmente y formando un circuito eléctrico. 3. Sabe identificar los objetivos de los servicios de tránsito aéreo y las unidades en que se divide (servicio de información de vuelo, servicio de alerta, servicio de control de tránsito aéreo, etc.) 4. Conoce las distintas divisiones del espacio aéreo controlado y sus características operativas. 5. Conoce la forma en que se pueden describir y analizar los elementos de los circuitos eléctricos individualmente y formando un circuito eléctrico. 6. Puede analizar y describir el comportamiento global de un circuito y, también, puede realizar el diseño de circuitos sencillos. 7. Conoce la forma en que se pueden analizar circuitos eléctricos complejos usando técnicas de análisis basadas en métodos sistemáticos. 8. Conoce la forma en que se pueden analizar los sistemas trifásicos, tanto con cargas equilibradas como no equilibradas. 9. Conoce la forma de describir y analizar la respuesta transitoria de un circuito a una señal de entrada. 10. Conoce algunas de las principales aplicaciones de la electrotecnia en la aeronáutica. 11. Entiende el funcionamiento y aplicaciones de los principales componentes electrónicos. 12. Comprende el funcionamiento del amplificador operacional, en sus distintos regímenes de funcionamiento. 13. Conoce y comprende las funciones lógicas combinacionales y las secuenciales. 14. Entiende el concepto de realimentación y las diferencias entre sistema físico y modelo matemático. 15. Comprende los conceptos de incertidumbre en la modelización y de perturbación externa. 16. Entiende la limitación básica en todo sistema de control realimentado. 17. Conoce la forma en que se pueden describir y analizar las respuestas temporales de sistemas de 1er y 2º orden y de órdenes superiores. 18. Conoce las acciones básicas de control i los métodos empíricos de ajuste de parámetros del controlador. 19. Conoce la forma en que se diseñan controladores basados en modelos de representación externa por asignación de polos en el dominio temporal así como por realimentación de estado. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de ayuda a la navegación • El marco institucional de la navegación aérea • Los servicios de tránsito aéreo (ATS) • El espacio aéreo • Análisis de los circuitos de corriente alterna en régimen permanente. • Técnicas de análisis de los circuitos eléctricos. • Sistemas trifásicos. • Análisis transitorios de los circuitos eléctricos. • Aplicaciones de electrotecnia en aeronáutica. • Aplicaciones de la electrónica a la aeronáutica. • Amplificador operacional. Aplicaciones lineales y no lineales. • Lógica combinacional • Lógica secuencial. • Modelado de sistemas dinámicos. • Análisis de sistemas. 		

- Control de sistemas en aeronáutica.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE9 - Comprender la globalidad del sistema de navegación aérea y la complejidad del tráfico aéreo. (Módulo común a la rama aeronáutica)

CE13 - Comprender la singularidad de las infraestructuras, edificaciones y funcionamiento de los aeropuertos. (Módulo común a la rama aeronáutica)

CE14 - Comprender el sistema de transporte aéreo y la coordinación con otros modos de transporte. (Módulo común a la rama aeronáutica)

CE17 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves; los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas; los fundamentos del diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos. (Módulo común a la rama aeronáutica)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	140	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	28	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	42	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	315	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.

Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de	10.0	60.0

conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.		
5.5 NIVEL 1: Ampliación Módulo Común a la Rama Aeronáutica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ingeniería Térmica y Mecánica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	10,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Mecánica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
NIVEL 3: Dinámica de Gases y Transferencia de Calor y Masa		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce adecuadamente de la dinámica de gases y de la transferencia de calor. 2. Conoce métodos de resolución, analíticos y numéricos, de fenómenos de transferencia de calor y dinámica de gases a diferentes niveles. 3. Conoce aplicaciones diversas en el campo de la aeronáutica. turbinas, intercambiadores de calor, combustores, refrigeración de componentes eléctricos y electrónicos, cargas térmicas en cabinas de aeronaves, flujo en toberas y difusores. 4. Consolida los aspectos de la Termodinámica y Mecánica de Fluidos relacionados con la transferencia de calor y dinámica de gases. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Cinemática del sólido. • Movimiento del sólido rígido. • Movimiento angular. • Distribución de aceleraciones. • Dinámica del sólido. • Leyes de Newton. • Cantidad de movimiento. • Teorema de Koenig. • Energía cinética. • Momentos de inercia. • Tensor de inercia. • Teorema de Steiner. • Transferencia de calor por conducción en sólidos. • Transferencia de calor por radiación. • Transferencia de calor por convección. Dinámica de gases. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		

CE16 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los conceptos y las leyes que gobiernan los procesos de transferencia de energía, el movimiento de los fluidos, los mecanismos de transmisión de calor y el cambio de materia y su papel en el análisis de los principales sistemas de propulsión aeroespaciales. (Módulo común a la rama aeronáutica)		
CE19 - Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; economía y producción; proyectos; impacto ambiental. (Módulo común a la rama aeronáutica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	77	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	21	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	7	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	157.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Módulo de Tecnología Específica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Aerodinámica y Mecánica del Vuelo		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	12	6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Mecánica II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Aerodinámica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Mecánica del Vuelo		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Entiende el significado de las ecuaciones utilizadas en aerodinámica y las hipótesis realizadas en su deducción. 2. Entiende las características de los flujos potenciales bidimensionales y es capaz de trabajar con su potencial complejo de velocidades. 3. Entiende los principios de la teoría potencial linealizada de perfiles y es capaz de resolver casos tanto en régimen subsónico (incompresible y compresible) como en régimen supersónico. 4. Entiende las características de los flujos potenciales tridimensionales, conoce los principales tipos de soluciones, y en particular los hilos de torbellinos y la ley de Biot-Savart. 5. Aplica la teoría del ala larga de Prandtl para resolver alas rectas de gran alargamiento. 6. Distingue los distintos orígenes de la resistencia aerodinámica y los distintos tipos de entrada en pérdida de los perfiles 7. Entiende y maneja métodos de aerodinámica numérica como los métodos de paneles y el vortex-lattice. Conoce los distintos tipos de túneles aerodinámicos, sus configuraciones, y su instrumentación. 8. Conoce y aplica el principio de los trabajos virtuales y las ecuaciones de Lagrange para determinar el estado de un sistema mecánico. 9. Determina las frecuencias de vibración en sistemas de uno, dos o más grados de libertad, tanto en el caso de vibraciones libres como forzadas, con o sin amortiguamiento. 10. Entiende y resuelve problemas de resonancia, acoplamiento modal y aislamiento de vibraciones sistemas de varios grados de libertad. 11. Analiza señales dinámicas mediante análisis de Fourier y conoce los equipos y procedimientos de medida comúnmente utilizados. 12. Resuelve los modos y frecuencias propias de los siguientes sistemas continuos: cables flexibles y vigas con extremos libres, articulados y empotrados, tanto en flexión como en torsión. 13. Entiende la aplicación de las ecuaciones de Newton al vuelo de una aeronave. 14. Conoce los diferentes sistemas de referencia en que se aplican las ecuaciones de la mecánica del vuelo y es capaz de expresar dichas ecuaciones en todos ellos. 15. Aplica dichas ecuaciones para analizar las actuaciones de planeadores, aviones dotados de turborreactor y aviones dotados de motor alternativo y hélice, tanto en vuelo como durante el despegue y el aterrizaje. 16. Entiende y resuelve problemas de estabilidad y control estáticos del avión, tanto longitudinal como lateral-direccional. 17. Calcula, en los diferentes sistemas de mando, las fuerzas en palanca necesarias para controlar el avión. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones generales en aerodinámica. • Movimiento potencial bidimensional de líquidos reales. • Teoría potencial linealizada de perfiles en régimen incompresible y compresible. • Corriente tridimensional de líquidos reales. 		

- Teoría del ala larga de Prandtl.
- Resistencia aerodinámica y entrada en pérdida de perfiles.
- Introducción a la aerodinámica numérica y experimental.
- Mecánica analítica: Principio de los trabajos virtuales y deducción de las ecuaciones de Lagrange.
- Vibraciones de sistemas de uno y dos grados de libertad.
- Vibraciones de sistemas con varios grados de libertad.
- Vibraciones de sistemas continuos.
- Ecuaciones generales de la mecánica del vuelo.
- Actuaciones.
- Estabilidad y control estáticos. Sistemas de mando y fuerzas en palanca.
- Introducción a la estabilidad y control dinámicos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar un amplio conocimiento de la ciencia y tecnologías aeroespaciales.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE21 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en todos los regímenes, para determinar las distribuciones de presiones y las fuerzas sobre las aeronaves. (Módulo de tecnología específica)

CE22 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: fenómenos físicos del vuelo, sus cualidades y control, las fuerzas aerodinámicas, y propulsivas, las actuaciones y la estabilidad. (Módulo de tecnología específica)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	124	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	42	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	14	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	270	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.

Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0

Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Aviónica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		4,5
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Aviónica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		4,5
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conocimientos adquiridos sobre electricidad y electrónica básica en los sistemas de las aeronaves. • Conoce los sensores y sistemas de comunicaciones de las aeronaves. • Diseña los circuitos eléctricos y electrónicos de las aeronaves. • Conoce los conceptos de transmisión de señales de radio frecuencia por líneas de transmisión, guías onda, fibra óptica y antenas. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas eléctricos en las aeronaves. • Sistemas electrónicos de instrumentación y comunicaciones. • Propagación electromagnética. • Sistemas de automáticos de control de vuelo. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Aplicar un amplio conocimiento de la ciencia y tecnologías aeroespaciales.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE23 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: sistemas de las aeronaves y los sistemas automáticos de control de vuelo de los vehículos aeroespaciales. (Módulo de tecnología específica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	31	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	14	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	67.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos	10.0	60.0

y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.		
NIVEL 2: Vehículos Aeroespaciales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
12		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería Espacial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Diseño de Aeronaves		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Comprende las singularidades del sector aeroespacial y su influencia al desarrollar un proyecto de diseño. Planifica un proyecto atendiendo a consideraciones de diseño, fabricación y economía del producto. Entiende la función de las distintas partes de un avión y comprende los principales requisitos de cada una de ellas. Lleva a cabo el dimensionado inicial de una aeronave a partir del punto de diseño derivado de sus ecuaciones de actuaciones. Entiende y aplica conceptos de diseño aerodinámico de una aeronave. Comprende la importancia del diseño estructural de aeronaves y puede aplicar técnicas para estimar solicitaciones en estructuras de la aeronave. Conoce métodos de diseño estructural y la normativa vigente relacionada con dicho aspecto. Comprende las características del entorno espacial y es capaz de reconocer como afecta éste a los vehículos espaciales y a sus ocupantes. Comprende las leyes básicas de la mecánica celeste y como se estudian y proyectan trayectorias espaciales, ya sea cercanas a la tierra o interplanetarias. Estudia y planifica aspectos básicos de una misión espacial. Conoce los distintos subsistemas que componen un vehículo espacial y entiende sus principales elementos de diseño. Conoce los distintos tipos de carga de pago y su relación con la misión planificada. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Situación de la industria aeroespacial Desarrollo de un proyecto de diseño. Configuración general de una aeronave. Diseño funcional de aviones: fuselaje, ala, superficies de cola, planta propulsora y tren de aterrizaje. Actuaciones y dimensionado inicial de aeronaves. Diseño de masas. Diseño aerodinámico. Diseño estructural de aeronaves. El entorno espacial. Mecánica orbital. Transporte espacial. Análisis y diseño de una misión espacial. Análisis de la carga de pago. Diseño de los diversos subsistemas de un vehículo espacial y aplicaciones. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Aplicar un amplio conocimiento de la ciencia y tecnologías aeroespaciales.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		

CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE24 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: métodos de cálculo de diseño y proyecto aeronáutico; el uso de la experimentación aerodinámica y de los parámetros más significativos en la aplicación teórica; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación, diseño, análisis e interpretación de experimentación y operaciones en vuelo; los sistemas de mantenimiento y certificación de aeronaves. (Módulo de tecnología específica)

CE25 - Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica y termodinámica, mecánica del vuelo, ingeniería de aeronaves (ala fija y alas rotatorias), teoría de estructuras. (Módulo de tecnología específica)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	64	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	28	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	28	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	180	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.

Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0

NIVEL 2: Propulsión

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Propulsión		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce el sistema de propulsión más adecuado a cada aplicación • Utiliza modelos y herramientas informáticas apropiadas para analizar y predecir el comportamiento de elementos y sistemas de los motores a reacción y motores cohete • Conoce la influencia de los parámetros de diseño y operación en el consumo específico de combustible y en las emisiones. • Práctica en sistemas de adquisición y tratamiento de datos de funcionamiento de un motor en banco de ensayos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos de propulsores atmosféricos y espaciales 		

- Propulsores cohete a propulsores sólidos y líquidos monopropulsores y propulsión eléctrica-magnética.I
- Turborreactores: Turbofan y Turborreactor con postquemador. Análisis paramétrico de los ciclos termodinámicos de referencia
- Relaciones de bypass y presión óptimas. Turboejes y turbinas de gas aeroderivadas.
- Características de componentes y sistemas. Análisis paramétrico del ciclo real.
- Estatorreactores y pulsoreactores.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar un amplio conocimiento de la ciencia y tecnologías aeroespaciales.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE26 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: métodos de cálculo y de desarrollo de instalaciones de los sistemas propulsivos; la regulación y control de instalaciones de los sistemas propulsivos; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; los combustibles y lubricantes empleados en los motores de aviación y automoción; la simulación numérica de los procesos físico-matemáticos más significativos, los sistemas de mantenimiento y certificación de los motores aeroespaciales. (Módulo de tecnología específica)

CE27 - Conocimiento aplicado de: aerodinámica interna, teoría de la propulsión, actuaciones de aviones y de aeroreactores; ingeniería de sistemas de propulsión; mecánica y termodinámica. (Módulo de tecnología específica)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	46	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	14	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.

Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los	10.0	60.0

estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.		
NIVEL 2: Ingeniería Aeroportuaria		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	7,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
7,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería Aeroportuaria		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
7,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Analiza las necesidades aeroportuarias del área y seleccionar la ubicación más apropiada. Identifica las infraestructuras necesarias de los aeropuertos en función de su tipología y de la flota usuaria. 		

- Conoce la influencia medioambiental de un aeropuerto en su entorno.
- Conoce la metodología de planificación de las infraestructuras aeroportuarias. Es capaz de identificar la influencia de las mismas y de sus futuras ampliaciones sobre su entorno.
- Calcula prognosis de tráfico, necesarias para el correcto dimensionado y planificación del aeropuerto.
- Estima la capacidad de operaciones del área de movimiento.
- Domina los conocimientos básicos del diseño del lado aire: dimensionado y configuración de pistas, calles de rodadura, plataformas, apartaderos de espera,
- Analiza y planifica los flujos de pasajeros en las áreas terminales.
- Diseña los edificios terminales en función del tráfico, los flujos de pasajeros, el tipo de aeropuerto.
- Conoce las zonas que conforman los edificios terminales y es capaz de calcular las superficies necesarias para cada una.
- Conoce la funcionalidad, características y distribución de otras edificaciones aeroportuarias como son la torre de control, el servicio de extinción de incendios, la terminal de carga,
- Planifica movimientos de tierra (desmontes, terraplenes, explanaciones, etc.)
- Define las características y estructura de los diferentes tipos de firmes y pavimentos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Tipos de aeropuertos. Características de las aeronaves.
- Finalidad y contenido de los Planes Directores.
- Afecciones medioambientales.
- Previsiones de tráfico.
- Meteorología. Orientación de pistas.
- Capacidad del área de movimientos.
- Dimensionado de las pistas.
- Diseño general del lado aire.
- Estudio de flujo de pasajeros.
- Características y tipologías de edificios terminales.
- Otros edificios aeroportuarios: torre de control, terminal de carga, SEL, etc.
- Instalaciones aeroportuarias.
- Movimiento de tierras.
- Firmes y pavimentos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Adquirir una gran capacidad de aprendizaje y de adaptación a los posibles cambios.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE28 - Desarrollo de las infraestructuras aeroportuarias y su impacto ambiental; las edificaciones necesarias para la operación y funcionamiento de los aeropuertos. (Módulo de tecnología específica)

CE29 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: normativa específica de edificación; los procedimientos de control y ejecución de obras; el funcionamiento y la gestión del aeropuerto y el transporte aéreo. (Módulo de tecnología específica)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	45	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	30	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	112.5	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.

Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
-----------------------	--------------------	--------------------

Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Ampliación Módulo de Tecnología Específica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Diseño Estructural de Vehículos Aeroespaciales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		7,5
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Estructuras Aeroespaciales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	7,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

		7,5
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería Aeroespacial Computacional		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce las teorías básicas de la elasticidad y del cálculo de estructuras. • Comprende la singularidad de las estructuras en aeronáutica y sabe aplicar las teorías básicas a para dichos casos. • Sabe aplicar métodos numéricos a la ingeniería aeroespacial, tanto en la aerodinámica como en el análisis estructural 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos del análisis estructural. • Materiales elásticos. • Plasticidad. • Inestabilidad elástica de estructuras de pared delgada. • Introducción a las estructuras aeronáuticas. • Métodos numéricos en ingeniería aeroespacial. • Aplicación del método de los elementos finitos para el análisis de las estructuras aeroespaciales 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Identificar problemas, evaluar riesgos y aportar soluciones eficientes.		

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE20 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: mecánica de fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga de inestabilidad estructural y de aeroelasticidad. (Módulo de tecnología específica)		
CE24 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: métodos de cálculo de diseño y proyecto aeronáutico; el uso de la experimentación aerodinámica y de los parámetros más significativos en la aplicación teórica; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación, diseño, análisis e interpretación de experimentación y operaciones en vuelo; los sistemas de mantenimiento y certificación de aeronaves. (Módulo de tecnología específica)		
CE25 - Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica y termodinámica, mecánica del vuelo, ingeniería de aeronaves (ala fija y alas rotatorias), teoría de estructuras. (Módulo de tecnología específica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	92	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	14	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	14	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	180	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Optativas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		

NIVEL 2: Optativas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	18	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: WIND TURBINES DESIGN/DISEÑO DE AEROGENERADORES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: LIGNOCELLULOSIC BIOREFINERIES/BIOREFINERÍAS LIGNOCELULÓSICOS		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: NONLINEAR SYSTEMS, CHAOS AND CONTROL IN ENGINEERING/LOS SISTEMAS NO LINEALES, EL CAOS Y EL CONTROL EN LA INGENIERÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: THERMODYNAMICS OF MATERIALS/TERMODINÁMICA DE LOS MATERIALES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: ENERGY EFFICIENCY SYSTEMS/SISTEMAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: MOTORBIKES DESIGN AND SECRETS/MOTOS, DISEÑO Y SECRETOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: INDUSTRIAL ORGANIC CHEMISTRY/QUÍMICA ORGÁNICA INDUSTRIAL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: WRITTEN ACADEMIC SKILLS FOR ENGINEERING/HABILIDADES ACADÉMICAS ESCRITAS PARA LA INGENIERÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: DECISION CRITERIA - ENGINEER AS EMPLOYEE OR ENGINEER AS ENTREPRENEUR/CRITERIOS DE DECISIÓN - EL/LA INGENIERO/A COMO TRABAJADOR/A O EL/LA INGENIERO/A COMO EMPRENDEDOR/A		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: FUNDAMENTALS OF ROBOTICS/FUNDAMENTOS DE ROBÓTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: LIGHTWEIGHT MATERIALS FOR ENGINEERING APPLICATIONS/MATERIALES LIGEROS PARA APLICACIONES DE INGENIERÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: EXPERIMENTAL DESIGN/DISEÑO EXPERIMENTAL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: LEARNING FROM MECHANICAL FAILURE IN ENGINEERING/APRENDER DE LOS FALLOS MECÁNICOS EN INGENIERÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: OPTIMIZATION OF INDUSTRIAL PROCESSES/OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: PLUG-IN HYBRID ELECTRIC VEHICLES. CONCEPT, DESIGN AND PROJECT OF ELECTRIC PROPULSION SYSTEMS/PLUG-IN DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS HÍBRIDOS. CONCEPTO, DISEÑO Y PROYECTO DE SISTEMAS DE PROPULSIÓN ELÉCTRICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: SUSTAINABLE MANUFACTURING TECHNOLOGIES/TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: MATERIALS CHEMISTRY/QUÍMICA DE MATERIALES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: UNIT OPERATION IN ENGINEERING/OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: PHOTONIC TECHNOLOGIES FOR ENGINEERING/TECNOLOGÍAS FOTÓNICAS EN LA INGENIERÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: APPLICATION OF MATLAB-OCTAVE TO THERMAL ENGINEERING PROBLEMS/APLICACIÓN DE MATLAB-OCTAVE A LOS PROBLEMAS DE LA INGENIERÍA TÉRMICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9

	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: INTRODUCTION TO REVERSE ENGINEERING/INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INVERSA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: INFORMATION SYSTEMS IN ORGANISATIONS/SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: REAL-TIME PROGRAMMING AND DATABASE SYSTEMS/PROGRAMACIÓN EN TIEMPO REAL Y BASES DE DATOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: INTRODUCTION TO SAILPLANES/INTRODUCCIÓN A LOS PLANEADORES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: ANALYSIS OF THERMAL AND FLUID DYNAMICS ISSUES IN INDUSTRIAL AND/OR AERONAUTICAL SYSTEMS AND EQUIPMENT/RESOLUCIÓN DE ASPECTOS TERMO-FLUÍDICOS EN EQUIPOS INDUSTRIALES Y/O AERONÁUTICOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: CHARACTERIZATION TECHNIQUES FOR METALLIC ALLOYS/TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DE ALEACIONES METÁLICAS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: MATHEMATICS AND COMPUTING ENGINEERING/MATEMÁTICAS E INGENIERÍA INFORMÁTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: FLUID MECHANICS II/MECÁNICA DE FLUIDOS II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: FINITE ELEMENTS IN STRUCTURAL ANALYSIS/ELEMENTOS FINITOS EN EL ANÁLISIS ESTRUCTURAL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: INNOVATION AND CREATIVITY: TOOLS FOR ENGINEERING/INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD: HERRAMIENTAS PARA LA INGENIERÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: AN INTRODUCTION TO SPACE SYSTEMS/UNA INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS ESPACIALES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: CONOCIMIENTO DE LA EMPRESA AEROESPACIAL Y EJERCICIO PROFESIONAL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: GREENING THE BUILT ENVIRONMENT/SOSTENIBILIDAD EN EL ENTORNO CONSTRUIDO		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: MATHEMATICAL MODELS IN ENGINEERING/MODELOS MATEMÁTICOS EN LA INGENIERÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: APPLICATION OF OPEN-SOURCE CFD TO ENGINEERING PROBLEMS/APLICACIÓN DE CÓDIGO ABIERTO CFD A PROBLEMAS DE INGENIERÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: MATERIALS ENGINEERING: LEARNING FROM DISASTERS/MATERIALES DE INGENIERÍA: APRENDER DE LOS DESASTRES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: ADVANCED CONTROL SYSTEMS/SISTEMAS AVANZADOS DE CONTROL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: MECHANICS OF ROBOTIC MANIPULATION/MECÁNICA DE MANIPULACIÓN ROBÓTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Dependerán fuertemente de la actividad realizada.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El estudiante podrá optar entre alguna de las siguientes opciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intensificación de alguna tecnología específica (hasta 18 ECTS). • Prácticas en empresa, departamentos o centros (hasta 12 ECTS). • Movilidad internacional (hasta 6 ECTS) • Representación estudiantil (hasta 6 ECTS). <p>La estrategia de la ETSEIAT pretende que una muy elevada proporción de estudiantes desarrollen prácticas en empresa y/o hagan algún tipo de movilidad para cursar un mínimo de 6-12 ECTS que, junto a los 6 ECTS que se reconocerían por la propia movilidad, agotaría la necesidad de impartir asignaturas optativas.</p> <p>No obstante ello, se prevé una lista no exclusiva de tipologías de ampliación que podrán cursarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asignaturas del Grado de Vehículos Aeroespaciales. • Asignaturas del Grado de Tecnologías Industriales. • Ampliación de contenidos en Aeroespacial Project Management (inglés). • Ampliación de contenidos en Gestión Aeroportuaria y Construcción de Aeropuertos. • Ampliación de contenidos en Propulsión. • Ampliación de contenidos en Espacio. • Ampliación de contenidos en Ingeniería Computacional y Software Crítico. • Ampliación de contenidos en Creación, administración y dirección de empresas aeronáuticas. • Ampliación de contenidos en Elementos Finitos en Ingeniería. • Ampliación de contenidos en Ingeniería Fotónica. • Ampliación de contenidos en Fiabilidad Aeronáutica. • Ampliación de contenidos en Diseño de Aerogeneradores. • Ampliación de contenidos en Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente. • Ampliación de contenidos en Centrales e Instalaciones aeronáuticas. • Ampliación de contenidos en Estructuras Aeroespaciales. • Ampliación de contenidos en Materiales Avanzados. • Ampliación de contenidos en Compatibilidad Electromagnética. • Ampliación de contenidos en Análisis Experimental de Tensiones. • Ampliación de contenidos en Pilas de Combustible en Aeronaves. • Ampliación de contenidos en Climatización de Cabinas. • Ampliación de contenidos en Historia de la Aviación. • Ampliación de contenidos en Relatividad Especial. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	180	100

No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	270	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Prácticas externas optativas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
12		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Poner en práctica los conocimientos y habilidades adquiridos • Escribir informes técnicos rigurosos, claros, precisos y trazables • Buscar y encontrar por sí mismo la información necesaria para llevar a cabo las diferentes tareas que se le puedan encomendar durante la práctica • Participar efectivamente en reuniones de coordinación técnica y de gestión • Formular juicios y expresar, de forma clara y precisa, opiniones razonadas respecto de los diferentes ámbitos de la gestión o respecto a la investigación y el desarrollo • Incorporarse eficazmente a un entorno de trabajo interdisciplinario, creativo y multilingüe en el ámbito propio • Realizar planificación estratégica en el ámbito de la empresa o centro al que se haya incorporado • Manejar eficazmente la legislación y normativa aplicable al ámbito de la empresa o centro al que se haya incorporado 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Las prácticas externas consisten en una estancia en una empresa del sector o un centro de investigación del ámbito industrial. Se trata de una actividad de 360 horas de duración en la que el estudiante realiza un trabajo inmerso en un grupo de profesionales. Dicho trabajo es supervisado por un tutor en la empresa o centro de acogida, en coordinación con un tutor académico. • Antes de autorizar las prácticas externas curriculares, el tutor académico revisa el plan de trabajo propuesto con el objetivo de asegurar que se ajusta a la formación requerida en la titulación. • El alumno es supervisado por el tutor académico y el tutor externo. A lo largo del desarrollo de las prácticas, el alumno debe entregar 3 informes que son supervisados por el tutor académico (informe inicial y de expectativas, informe intermedio e informe final). <ul style="list-style-type: none"> ◦ Informe inicial y expectativas: recoge las expectativas formativas y aspiraciones del estudiante en relación al plan de trabajo establecido. No requiere supervisión del tutor externo. ◦ Informe intermedio: se centra en la adaptación del alumno al nuevo entorno, la relación con su tutor externo, el grado de cumplimiento del plan de trabajo, la distribución de tareas y el tiempo dedicado a ellas. No requiere supervisión del tutor de empresa. Se entrega cuando el alumno lleva consumidas 100h de convenio, aproximadamente. ◦ Informe final: requiere la conformidad del tutor externo para ser entregado. Es un informe limitado a 10 páginas en los que se abordan los siguientes aspectos: descripción de la actividad de la empresa, organigrama organizativo, descripción de las actividades desarrolladas, justificación de la complementariedad de las actividades desarrolladas con los contenidos de las asignaturas cursadas, conclusiones y referencias. • El tutor externo entrega un informe de valoración de la actividad del estudiante al finalizar el período de prácticas. <p>Finalmente, la calificación de las prácticas se establece tras una presentación oral ante un tribunal de 3 miembros que tiene en cuenta el informe final del alumno y el informe del tutor externo.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Los créditos correspondientes a las prácticas externas curriculares se han ubicado en el 7º cuatrimestre. Sin embargo, pueden cursarse a partir del 5º. Hay que señalar que los estudiantes aprovechan ocasionalmente los periodos no lectivos para la realización de estas prácticas.</p> <p>Se adjuntan a continuación los enlaces donde se puede consultar la normativa de prácticas curriculares externas:</p> <p>https://www.upc.edu/cce</p> <p>http://www.upc.edu/normatives/butlleti-upc/hemeroteca/2014-2015/butlleti-upc-161/bupc-161-docs/docs-consell-govern/9.26-aprovacio-modificacio-normativa-practiques</p> <p>El estudiante puede consolidar como mínimo dos de las competencias específicas de la titulación.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis: Ser capaz de abstraer los conceptos fundamentales de un texto o exposición, así como presentar de forma clara los resultados de su trabajo (competencia propia de la escuela).		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinario, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD

No presencial - Resolución y desarrollo del proyecto. Preparación de la memoria y de la exposición.	320	0
No presencial - Tutorías on-line	40	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
Tutorías - Seguimiento		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación y defensa de las prácticas curriculares en empresa.	0.0	30.0
Trabajos e informes de las prácticas curriculares en empresa	30.0	70.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo de Fin de Grado		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo de Fin de Grado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	12	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo de Fin de Grado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9

	12	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> Utiliza técnicas y herramientas para la gestión de proyectos de ingeniería, incluyendo la planificación, el desarrollo y la ejecución. Conoce y aplica especificaciones, reglamentos y normas. Redacta textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación. Presenta el texto a un público con las estrategias y los medios adecuados. Identifica las propias necesidades de información y utiliza las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático. Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo el tiempo que hay que utilizar en cada apartado, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas. Toma iniciativas que generen oportunidades, con una visión de implementación de proceso y de mercado. Analiza y valora el impacto social y medioambiental 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería aeronáutica, de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE30 - Trabajo ejercicio original a realizar individualmente que será presentado y defendido ante un tribunal universitario. Consistirá en un estudio, diseño o proyecto en el ámbito de las tecnologías aeroespaciales, de naturaleza profesional y en el que se sintetizarán e integrarán las competencias específicas adquiridas en el Grado. (Módulo de Trabajo de Fin de Grado)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Tutorías	40	100
No presencial - Resolución y desarrollo del proyecto. Preparación de la memoria y de la exposición.	260	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
Tutorías - Seguimiento		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación y defensa del TFG.	0.0	100.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Catalunya	Otro personal docente con contrato laboral	6	20	3,2
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Visitante	1.7	100	4,4
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Agregado	20.7	100	21,2
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor colaborador Licenciado	12.1	71.4	15,2
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Escuela Universitaria	5.2	0	4,6
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Universidad	7.8	100	10,9
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Universidad	22.4	100	21,4
Universidad Politécnica de Catalunya	Ayudante Doctor	2.6	100	3,2
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	21.5	24	15,9
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
70	20	85
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>La evaluación del aprendizaje del alumnado se plantea de forma continua, es decir, no se acumulará en la etapa final y además servirá tanto para regular el ritmo de trabajo y del aprendizaje a lo largo del transcurso de la asignatura, materia o titulación (evaluación formativa), como para permitir al alumnado conocer su grado de adquisición de aprendizaje (evaluación sumativa) y también para darle la opción a reorientar su aprendizaje (evaluación formativa).</p> <p>La evaluación formativa se ha diseñado de tal modo que permita informar al alumnado sobre su progreso o falta de él, además de ayudarlo, mediante la correspondiente retroalimentación por parte del profesorado, a alcanzar los objetivos de aprendizaje contemplados en la correspondiente asignatura o materia.</p>		

La evaluación sumativa se ha diseñado con el objetivo de calificar al alumno o alumna, para su correspondiente promoción y acreditación o certificación ante terceros. La calificación de cada alumno o alumna está basada en una cantidad suficiente de notas, las cuales, debidamente ponderadas, configuran su calificación final.

Para valorar el aprendizaje del estudiantado se han planificado suficientes y diversos tipos de actividades de evaluación a lo largo de la impartición de cada asignatura o materia. La programación de dichas actividades es un documento útil tanto para el alumnado como para el profesorado. Todas las actividades de evaluación son coherentes con los objetivos específicos y/o competencias programadas por el plan de estudios, en cada asignatura o materia. El conjunto de tareas y/o actividades que realiza el alumno o alumna configura su aprendizaje y le permite la obtención de la calificación final de cada asignatura o materia.

A cualquier producto elaborado por el alumnado y que ha de entregar al profesor, tanto si es calificado como si no lo es, se le denomina "entregable". Asimismo, se especifica tanto el formato en el que se ha de presentar, así como el tiempo de dedicación que el profesorado estima que los estudiantes necesitan para la realización de dicho entregable.

La evaluación se basa en unos criterios de calidad, suficientemente fundamentados, transparentes y públicos para el alumno o alumna desde el inicio. Dichos criterios están acordes tanto con las actividades planificadas, metodologías aplicadas, como con los objetivos de aprendizaje previstos a alcanzar por el alumnado.

La frecuencia de las actividades de evaluación viene determinada por el desarrollo tanto de los objetivos específicos como de la competencia o competencias contempladas en dicha asignatura o materia.

A modo de orientación, las asignaturas de duración cuatrimestral, habrían de prever un mínimo de 4 actividades de evaluación, que cubriesen de forma adecuada la evaluación sumativa, además de las actividades formativas. De forma análoga, las asignaturas anuales habrían de prever doble cantidad. El tipo de actividades pueden ser individuales y/o de grupo, en el aula o fuera de ella, además de multidisciplinares o no. Algunos ejemplos de métodos o formatos de evaluación (sin ánimo de ser exhaustivos) pueden ser: pruebas escritas, comunicaciones orales, pruebas de tipo teórico, práctico, o instrumental de laboratorio, trabajos de curso y/o proyectos. Es imprescindible para evaluar el progreso del alumnado, que cada actividad de evaluación venga acompañada del rápido retorno del profesorado, para que así el alumno o alumna pueda reconducir, a tiempo, su proceso de aprendizaje. El tipo de retroalimentación (Feedback) puede ser, desde comentarios personales acompañando las correspondientes correcciones, ya sea en el mismo material entregado o a través del campus digital, hasta entrevistas personales o grupales por parte del profesorado.

Existen diferentes formas de realizar la evaluación: la realizada por parte del profesor, la autoevaluación, cuando es el propio alumnado el responsable de evaluar su actividad y la coevaluación (o entre iguales) cuando unos compañeros son los que evalúan el trabajo de otros. Es sobretodo en estos dos últimos casos, cuando los criterios de calidad para la corrección (rúbricas) son imprescindibles tanto para garantizar el nivel de adquisición como para permitir conocer el grado o nivel de aprendizaje del estudiantado, a la vez que para facilitar y permitir la objetividad de dicha evaluación.

La evaluación de las competencias genéricas transversales, lleva implícito el diseño de actividades propias y puede requerir de instrumentos globales gestionados por los órganos responsables del plan de estudios, de modo que aporten herramientas complementarias a las que ya tiene el profesorado en sus asignaturas o materias. Es necesario graduar estas competencias en diversos niveles de adquisición y establecer su evaluación para cada una de ellas, a lo largo de la titulación para evidenciar la adquisición de éstas.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://totq.upc.edu/la-garantia-de-la-qualitat-a-la-upc
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
---------------------------------	--

CURSO DE INICIO	2010
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
----------------------------------	--

El Consejo de Gobierno de la UPC aprobó en su sesión de 20 de junio de 2008 el documento "Criterios para la extinción de las titulaciones de primer, segundo y primer y segundo ciclos y la implantación de las nuevas enseñanzas de grado de la UPC".

Este documento sienta las bases, de acuerdo a la legislación vigente, del procedimiento de extinción de las titulaciones anteriores al EEES y establece los criterios de adaptación de los estudiantes existentes a los nuevos planes de estudios.

La UPC establece, como norma general, un procedimiento de extinción de sus titulaciones curso a curso. De acuerdo a la legislación vigente, los estudiantes que así lo deseen tienen derecho a finalizar los estudios que han iniciado, siempre en el marco temporal de extinción aprobado.

De acuerdo con la legislación vigente y las directrices aprobadas al respecto por el Consejo de Gobierno de la UPC anteriormente mencionado, para los estudiantes que no hayan finalizado sus estudios de acuerdo a la estructura anterior y deseen incorporarse a los nuevos estudios de grado y para aquellos que habiendo agotado las convocatorias extraordinarias que establece la legislación vigente para los planes de estudio en proceso de extinción no las hayan superado, se procederá al proceso de adaptación al nuevo plan de estudios.

Para ello, el centro establecerá mecanismos para dar la máxima difusión entre los estudiantes del procedimiento y los aspectos normativos asociados a la extinción de los anteriores estudios y a la implantación de las nuevas titulaciones de grado. Para ello, realizará reuniones informativas específicas con los alumnos interesados en esta posibilidad y publicará a través de su página web información detallada del procedimiento a seguir.

La información que será pública y se facilitará a los estudiantes interesados en adaptarse a la nueva titulación será:

- Titulación de grado que sustituye a la titulación anterior.
- Calendario de extinción de la titulación anterior y de implantación de la titulación de grado que la sustituye.
- Convocatorias extraordinarias que dispone el estudiante que desee finalizar los estudios ya iniciados.
- Tabla de equivalencias entre las asignaturas del plan de estudios que se extingue y el plan de estudios de grado que lo sustituye.
- Aspectos académicos derivados de la adaptación, como por ejemplo: como se articula el reconocimiento en el nuevo plan de estudios de las asignaturas de libre elección cursadas, las prácticas en empresas realizadas, etc.

Dicha información será aprobada por los correspondientes órganos de gobierno del centro.

Por otro lado, se harán las actuaciones necesarias para facilitar a los estudiantes que tengan pendiente únicamente la superación del proyecto final de carrera, la finalización de sus estudios en la estructura en la cual los iniciaron, siempre en el marco temporal de extinción aprobado.

A continuación se incluye la tabla de adaptación aprobada en Comisión de Evaluación Académica Extraordinaria de fecha 15 de abril de 2010:

Asignatura PLAN 2004	cr	Materia grado	ECTS	curso
Cálculo I	9	Matemáticas (Cálculo)	6	1A
Álgebra lineal	6	Matemáticas (Álgebra)	6	1A
Fundamentos Físicos	9	Física	6	1A
Química	6	Química	6	1A
Computación y Programación	6	Informática	6	1A
Cálculo II	9	Matemáticas (Cálculo)	6	1B
Fundamentos Físicos + Física general		Física	6	1B
Expresión gráfica	9	Expresión gráfica	7,5	1B
Economía general y del transporte aéreo	6	Empresa	6	1B
Navegación y circulación aéreas	6	Sistemas e infraestructuras para la navegación aérea	4,5	1B
Estadística	7,5	Matemáticas (Estadística)	6	2A
Ecuaciones diferenciales	6	Ampliación de Matemáticas	6	2A
Tecnología aeroespacial	9	Tecnologías y proyectos aeroespaciales	6	2A
Física General	7,5	Ampliación de Física	6	2A
Termodinámica	6	Mecánica de Fluidos y Termodinámica	6	2A
Mecánica	6	Mecánica	4,5	2B
Ciencia de Materiales	9	Materiales y Estructuras	7,5	2B
Tecnología aeroespacial + Motores		Tecnologías y proyectos aeroespaciales	4,5	2B
Circuitos eléctricos	6	Sistemas e infraestructuras para la navegación aérea	6	2B
Mecánica de Fluidos	6	Mecánica de Fluidos y Termodinámica	7,5	2B
Mecánica II	6	Aerodinámica y mecánica del vuelo (Mecánica)	6	3A

Automática y control	6	Sistemas e infraestructuras para la navegación aérea (Automática)	4,5	3A
Teoría de estructuras	9	Materiales y Estructuras	7,5	3A
Circuitos electrónicos	6	Sistemas e infraestructuras para la navegación aérea (Electrónica)	6	3A
Aerodinámica	6	Aerodinámica y mecánica del vuelo (Aerodinámica)	6	3A
Propulsión	6	Propulsión	6	3B
Sistemas de navegación	6	Aviónica	4,5	3B
Estructuras aeroespaciales + MEF	14	Diseño estructural de vehículos aeroespaciales	7,5	3B
Dinámica de Gases y Transferencia de Calor y Masa	6	Ingeniería Térmica y mecánica	6	3B
Mecánica del vuelo	6	Aerodinámica y mecánica del vuelo	6	3B
Diseño de aviones+diseño de helicópteros y aeronaves diversas	12	Vehículos aeroespaciales (Aeronaves)	6	4A
Ingeniería aeroportuaria	9	Ingeniería Aeroportuaria	7,5	4A
Métodos numéricos en aeroespacio o métodos numéricos en trans. de calor y dinámica de fluidos	6	Diseño estructural de vehículos aeroespaciales	4,5	4A
Proyectos	6	Tecnologías y proyectos aeroespaciales	6	4A
Vehículos espaciales	6	Vehículos aeroespaciales (Ingeniería espacial)	6	4A

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
1003000-08072671	Ingeniero Aeronáutico-Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
43030737Z	Maria Isabel	Roselló	Nicolau
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
verifica.upc@upc.edu	934016113	934016201	Vicerrectora de Ordenación Académica
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
77091144C	Enric	Fossas	Colet
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona

EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
rector@upc.edu	934016101	934016201	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
43030737Z	Maria Isabel	Rosselló	Nicolau
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
verifica.upc@upc.edu	934016113	934016201	Vicerrectora de Ordenación Académica

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Tecnolog Aeroesp_Apart 2_01122015.pdf

HASH SHA1 :DC1FC73B0D663309E1D28A808FDAE7033419ADA5

Código CSV :193225313198851526082925

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Tecnolog Aeroesp_Apart 2_01122015.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Tecnolog Aeroesp_Apart 4_1_01122015.pdf

HASH SHA1 :FAD26DA59A6FB76EE22925FC2A315DB05B75E4B8

Código CSV :193185892417733949181250

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Tecnolog Aeroesp_Apart 4_1_01122015.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Tecnolog Aeroesp_Apart 5_1_03122015.pdf

HASH SHA1 :DE9BE1C4A4F30AD31491937FE25B97656BCD1754

Código CSV :193283479664080375344039

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Tecnolog Aeroesp_Apart 5_1_03122015.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Tecnolog Aeroesp_Apart 6_1_29112015.pdf

HASH SHA1 :15C8CF35B94A6BAE41E863023862135C26AD2AAE

Código CSV :193131043745581418936725

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Tecnolog Aeroesp_Apart 6_1_29112015.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :UPC_Grau Eng Tecnolog Aeroesp_Apart 6_2_01122015.pdf

HASH SHA1 :F27B9F6E23D0D7C1498DDF13F76498BFB237423F

Código CSV :193131151393057943397614

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Tecnolog Aeroesp_Apart 6_2_01122015.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Tecnolog Aeroesp_Apart 7_01122015.pdf

HASH SHA1 :FFA58B9162D1B11C832BC474A0CD859BB24C57FA

Código CSV :193131315695141027529053

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Tecnolog Aeroesp_Apart 7_01122015.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Tecnolog Aeroesp_Apart 8_1_02122015.pdf

HASH SHA1 :0297E10CC2DC65875C911797B5A724835FC4312A

Código CSV :193181424950415678254964

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Tecnolog Aeroesp_Apart 8_1_02122015.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Tecnolog Aeroesp_Apart 10_1_02122015.pdf

HASH SHA1 :27491564364FDC38B87CE7D3790852CE7BFFF277

Código CSV :193177974611718348490538

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Tecnolog Aeroesp_Apart 10_1_02122015.pdf

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Politécnica de Catalunya	Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa	08072671	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Grado	Ingeniería en Vehículos Aeroespaciales		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ingeniería en Vehículos Aeroespaciales por la Universidad Politécnica de Catalunya			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
Sí	Orden CIN/308/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009		
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Maria Isabel Rosselló Nicolau	Vicerrectora de Ordenación Académica		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Enric Fossas Colet	Rector		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Maria Isabel Rosselló Nicolau	Vicerrectora de Ordenación Académica		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	934016101
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
rector@upc.edu	Barcelona	934016201	

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Barcelona, AM 2 de diciembre de 2015
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería en Vehículos Aeroespaciales por la Universidad Politécnica de Catalunya	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE MENCIONES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Vehículos de motor, barcos y aeronaves		
HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:		Ingeniero Técnico Aeronáutico		
RESOLUCIÓN	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009			
NORMA	Orden CIN/308/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009			
AGENCIA EVALUADORA				
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad Politécnica de Catalunya				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
024	Universidad Politécnica de Catalunya			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	61,5	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
18	136,5	24
LISTADO DE MENCIONES		
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad Politécnica de Catalunya

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08072671	Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

1.3.2. Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		

PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
60	60	60
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
60	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	36.0	72.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	36.0
RESTO DE AÑOS	18.0	36.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.upc.edu/sga/ca/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-grau/normativa-academica-de-estudis-de-grau-naeg#2015/16		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERALES
CG1 - Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales.
CG2 - Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales.
CG3 - Instalación, explotación y mantenimiento en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales.
CG4 - Verificación y Certificación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales.
CG5 - Capacidad para llevar a cabo actividades de proyección, de dirección técnica, de peritación, de redacción de informes, de dictámenes, y de asesoramiento técnico en tareas relativas a la Ingeniería Técnica Aeronáutica, de ejercicio de las funciones y de cargos técnicos genuinamente aeroespaciales.
CG6 - Capacidad para participar en los programas de pruebas en vuelo para la toma de datos de las distancias de despegue, velocidades de ascenso, velocidades de pérdidas, maniobrabilidad y capacidades de aterrizaje.
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG8 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico
CG9 - Capacidad de análisis y síntesis. Ser capaz de abstraer los conceptos fundamentales de un texto o exposición, así como presentar de forma clara los resultados de su trabajo (competencia propia de la escuela).
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (Módulo de formación básica)
CE2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (Módulo de formación básica)
CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (Módulo de formación básica)
CE4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (Módulo de formación básica)
CE5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador. (Módulo de formación básica)
CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (Módulo de formación básica)
CE7 - Comprender el comportamiento de las estructuras ante las sollicitaciones en condiciones de servicio y situaciones límite. (Módulo común a la rama de aeronáutica)
CE8 - Comprender los ciclos termodinámicos generadores de potencia mecánica y empuje. (Módulo común a la rama de aeronáutica)
CE9 - Comprender la globalidad del sistema de navegación aérea y la complejidad del tráfico aéreo. (Módulo común a la rama de aeronáutica)
CE10 - Comprender como las fuerzas aerodinámicas determinan la dinámica del vuelo y el papel de las distintas variables involucradas en el fenómeno del vuelo. (Módulo común a la rama de aeronáutica)
CE11 - Comprender las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales y la modificación de sus propiedades mediante tratamientos. (Módulo común a la rama de aeronáutica)
CE12 - Comprender los procesos de fabricación. (Módulo común a la rama de aeronáutica)
CE13 - Comprender la singularidad de las infraestructuras, edificaciones y funcionamiento de los aeropuertos. (Módulo común a la rama de aeronáutica)
CE14 - Comprender el sistema de transporte aéreo y la coordinación con otros modos de transporte. (Módulo común a la rama de aeronáutica)
CE15 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los principios de la mecánica del medio continuo y las técnicas de cálculo de su respuesta. (Módulo común a la rama de aeronáutica)
CE16 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los conceptos y las leyes que gobiernan los procesos de transferencia de energía, el movimiento de los fluidos, los mecanismos de transmisión de calor y el cambio de materia y su papel en el análisis de los principales sistemas de propulsión aeroespaciales. (Módulo común a la rama de aeronáutica)
CE17 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: Los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves; los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas; los fundamentos del diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos. (Módulo común a la rama de aeronáutica)
CE18 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos; los principios básicos del control y la automatización del vuelo; las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales. (Módulo común a la rama de aeronáutica)
CE19 - Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental. (Módulo común a la rama de aeronáutica)
CE20 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La mecánica de fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga de inestabilidad estructural y de aeroelasticidad. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)
CE21 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los vehículos aeroespaciales. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)

CE22 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en todos los regímenes, para determinar las distribuciones de presiones y las fuerzas sobre las aeronaves. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)
CE23 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fenómenos físicos del vuelo, sus cualidades y su control, las fuerzas aerodinámicas, y propulsivas, las actuaciones, la estabilidad. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)
CE24 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los sistemas de las aeronaves y los sistemas automáticos de control de vuelo de los vehículos aeroespaciales. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)
CE25 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los métodos de cálculo de diseño y proyecto aeronáutico; el uso de la experimentación aerodinámica y de los parámetros más significativos en la aplicación teórica; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación, diseño, análisis e interpretación de experimentación y operaciones en vuelo; los sistemas de mantenimiento y certificación de aeronaves. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)
CE26 - Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica y termodinámica, mecánica del vuelo, ingeniería de aeronaves (ala fija y alas rotatorias), teoría de estructuras. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)
CE27 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Aeroespacial de naturaleza profesional en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas. (Módulo de Trabajo de Fin de Grado)

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

En aplicación del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, y posteriores modificaciones, que regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a dichas enseñanzas en las universidades públicas españolas, podrán acceder a estas enseñanzas de grado, en las condiciones que para cada caso se determinan en dicho Real Decreto, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Quienes estén en posesión del título de Bachiller al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y hayan superado las pruebas de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, a los que es de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación del título de origen al título español de Bachiller y superación de la prueba de acceso establecida al efecto.
- Quienes estén en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.
- Personas mayores de 25 años, según lo previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- Personas mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Personas mayores de 45 años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Grado o título equivalente.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Quienes hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad les reconozca al menos 30 créditos.
- Quienes estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

El acceso a esta titulación no requiere la superación de pruebas específicas especiales ni contempla criterios o condiciones especiales de ingreso.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La acción tutorial se plantea en la titulación como un servicio de atención al estudiantado, mediante el cual el profesorado les orienta, informa y asesora de forma personalizada.

La orientación que propicia la tutoría constituye un soporte al alumnado para facilitar su adaptación a la universidad. Se persigue un doble objetivo:

- Realizar un seguimiento en cuanto a la progresión académica.
- Asesorar respecto a la trayectoria curricular y el proceso de aprendizaje (métodos de estudio, recursos disponibles).

Las acciones previstas en la titulación son las siguientes:

A) Actuaciones institucionales en el marco del Plan de Acción Tutorial

1. Elaborar un calendario de actuación en cuanto a la coordinación de tutorías.
2. Seleccionar al profesorado que actúe como tutor (preferentemente profesorado de primeros cursos).
3. Informar al alumnado al inicio del curso sobre el tutor que le ha sido asignado.
4. Convocar la primera reunión grupal de inicio de curso.
5. Evaluar el Plan de acción tutorial de la titulación.

B) Actuaciones del tutor

1. Asesorar al alumnado en el diseño de la planificación de su itinerario académico personal.
2. Convocar reuniones grupales e individuales con el estudiantado que tutoriza, a lo largo de todo el curso. En función de la temporización de las sesiones el contenido será diverso.
3. Facilitar información sobre la estructura y funcionamiento de la titulación así como la normativa académica que afecta a sus estudios.
4. Valorar las acciones realizadas en cuanto a satisfacción y resultados académicos de los estudiantes.

Los tutores (aproximadamente 5), profesores que responden a un perfil con buena predisposición hacia este tipo de actividades, recibirán por escrito algunas indicaciones básicas sobre su actuación. Esta actuación debe estar encaminada a la metodología de estudio en las diferentes materias, recomendaciones de matrícula y de estrategias de superación de las asignaturas y a la posibilidad de establecer un seguimiento a la mitad del cuadrimestre para comentar replanteamientos sobre la estrategia académica del estudiante.

La actuación se concreta en una primera reunión vinculada a la sesión de acogida del tutor con todos sus estudiantes tutorizados (entre 10 y 12). En esta reunión se establecen los canales presenciales y no presenciales de comunicación, y se desarrolla una sesión de formato libre donde el objetivo es que el estudiante encuentre un punto de referencia en sus primeros pasos universitarios y en el propio centro. Posteriormente y superados los primeros actos de evaluación conjuntos de la asignatura (7/8 semana de curso), se establecerá una entrevista personal recomendada, donde se desarrollará con guión previo un diálogo para conocer las principales dificultades en el aprendizaje de las asignaturas. Posteriormente este guión se transcribirá en un cuestionario que será tratado y valorado por la Dirección Académica del Centro.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de créditos

En aplicación del artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, el Consejo de Gobierno de esta universidad ha aprobado la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC. Esta normativa, de aplicación a los estudiantes que cursen enseñanzas oficiales conducentes a la obtención de un título de grado, es pública y requiere la aprobación de los Órganos de Gobierno de la universidad en caso de modificaciones.

En dicha normativa se regulan, de acuerdo a lo establecido en los artículos 6 y 13 del Real Decreto antes mencionado, los criterios y mecanismos de reconocimiento de créditos obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, que son computados a efectos de la obtención de un título oficial, así como el sistema de transferencia de créditos.

Igualmente prevé, de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, el reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, de 6 ECTS del total del plan de estudios cursado.

En la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC se establecen las actividades susceptibles de reconocimiento por este concepto (no se pueden reconocer actividades fuera de las incluidas en dicha normativa).

En todo caso, el trabajo de fin de grado, tal y como establece el Real Decreto 861/2010, no será reconocido en ningún caso, en consecuencia, el estudiante ha de matricular y superar estos créditos definidos en el plan de estudios.

Respecto al reconocimiento de créditos en titulaciones oficiales de grado se establecen las siguientes reglas básicas, de acuerdo con el artículo 13 de Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010:

- Cuando el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

También se definen unos criterios de aplicación general, los cuales se detallan a continuación:

- Se reconocerán créditos obtenidos en estudios oficiales, ya sean en estudios definidos de acuerdo a la estructura establecida por el Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, o en estudios oficiales de ordenaciones anteriores correspondientes a planes de estudio ya extinguidos o en fase de extinción.
- Los reconocimientos se harán siempre a partir de las asignaturas cursadas en los estudios oficiales de origen, nunca a partir de asignaturas convalidadas, adaptadas o reconocidas previamente.
- Los reconocimientos procedentes de estudios oficiales conservarán la calificación obtenida en los estudios de origen y computarán a efectos de baremación del expediente académico.
- El trabajo de fin de grado es obligatorio y no será reconocido en ningún caso, dado que está enfocado a la evaluación de las competencias genéricas, específicas y transversales asociadas al título.
- El reconocimiento de créditos tendrá los efectos económicos que fije anualmente el decreto por el que se establecen los precios para la prestación de servicios académicos en las universidades públicas catalanas, de aplicación en las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial con validez en todo el territorio nacional.
- Con independencia del número de créditos que sean objeto de reconocimiento, para tener derecho a la expedición de un título de grado de la UPC se han de haber matriculado y superado un mínimo de 60 créditos ECTS, en los que no se incluyen créditos reconocidos o convalidados de otras titulaciones oficiales.

Referente al procedimiento para el reconocimiento de créditos, el estudiante deberá presentar una solicitud dirigida al director/a o decano/a del centro en el período establecido a tal efecto en el calendario académico aprobado por la Universidad, junto con la documentación acreditativa establecida en cada caso.

Las solicitudes serán analizadas por el vocal de la Comisión de Reconocimientos (jefe/a de estudios del centro), que emitirá una propuesta cuya aprobación, en caso de que se reconozcan los créditos, será efectuada de acuerdo al procedimiento establecido al efecto en la normativa académica general de los estudios de grado.

Una vez aprobada la propuesta de reconocimientos de créditos, el director/a o decano/a del centro notificará al estudiante la resolución definitiva.

Transferencia de créditos

La transferencia de créditos (créditos que no computan a efectos de obtención del título) implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, así como los transferidos, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, de acuerdo a lo establecido por la legislación vigente al respecto.

La transferencia de créditos se realizará a petición del estudiante mediante solicitud dirigida a la secretaría académica del centro, que irá acompañada del correspondiente certificado académico oficial que acredite los créditos superados.

La resolución de la transferencia de créditos no requerirá la autorización expresa del director/a o decano/a del centro. Una vez la secretaría académica compruebe que la documentación aportada por el estudiante es correcta, se procederá a la inclusión en el expediente académico de los créditos transferidos.

En el caso de créditos obtenidos en titulaciones propias, no procederá la transferencia de créditos.

Acreditación del conocimiento de una tercera lengua

Desde el inicio de la implantación de sus grados, la UPC ya requería a todos sus estudiantes la acreditación del nivel B2.2 de una tercera lengua como requisito obligatorio para obtener un título de grado de esta universidad. Es por

ello que a continuación diferenciamos el procedimiento para dicha acreditación en función del año académico de acceso y la vía por la cual han accedido los estudiantes.

Acreditación de la tercera lengua

De acuerdo con el artículo 211.1 de la Ley 2/14, los estudiantes que inicien estudios universitarios de grado en el curso 2014-2015 y posteriores, deben acreditar el conocimiento de una tercera lengua de las establecidas en las pruebas de acceso a la universidad (inglés, francés, alemán e italiano), con un certificado de nivel B2 (entendido como nivel completo o bien B2.2) del Marco europeo común de referencia para lenguas (MECR) del Consejo de Europa.

Por estudiantes de nuevo acceso, para los cuales se establece el requisito de certificar el nivel B2, se entiende aquellos que inician por primera vez estudios universitarios de grado en una universidad catalana a partir del curso 2014-2015 y que provengan de una de estas dos vías:

Vía 0. Estudios de bachillerato y pruebas de acceso a la universidad (PAU).

Vía 4. Ciclos formativos de grado superior (CFGS), con o sin PAU.

Por otro lado, los estudiantes de los colectivos que se detallan a continuación:

1. Estudiantes que hayan accedido a la UPC con anterioridad al curso 2014-2015.
2. Resto de estudiantes de nuevo acceso del curso 2014-2015 y cursos posteriores, que hayan accedido o accedan a la UPC por alguna de las siguientes vías distintas a las mencionadas anteriormente:

Vía 2. Titulados y tituladas

Vía 7. Estudiantes de bachillerato / COU con PAU

Vía 8. Estudiantes de FP2 / CFGS

Vía 9. Mayores de 25 años

Vía 10. Mayores de 40 años

Vía 11. Mayores de 45 años

deberán adquirir la competencia en tercera lengua, preferentemente el inglés, al acabar sus estudios. En estos casos, la competencia se considerará adquirida en alguno de los siguientes supuestos:

- Haber obtenido un mínimo de 9 ECTS correspondientes a asignaturas impartidas completamente en una tercera lengua.
- Elaborar y defender el trabajo de fin de grado en una tercera lengua.
- Realizar una estancia en una universidad o empresa extranjera en el marco de un programa de movilidad o de un convenio de cooperación educativa y haber obtenido un mínimo de 9 ECTS.
- Acreditar el conocimiento de una tercera lengua con un certificado de nivel B2 (entendido como nivel completo o bien B2.2) o un nivel superior del marco común europeo de referencia para las lenguas.

La adquisición de la competencia en tercera lengua por cualquiera de las cuatro vías debe realizarse antes de finalizar los estudios, puesto que es un requisito para obtener el título de grado.

Certificados válidos para acreditar el nivel B2

A partir del curso académico 2015-2016, todos los estudiantes de la UPC, independientemente del curso y vía de acceso, podrán acreditar el nivel B2 presentando alguna de las certificaciones o títulos de alemán, inglés, francés o italiano aprobados por acuerdo del 30 de octubre de 2014 del Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC), que se detallan a continuación:

1. Certificaciones y títulos de l'*Escola Oficial d'Idiomes* expedidos a partir de la superación de las pruebas correspondientes que evalúen las cuatro capacidades (comprensión y expresión oral y comprensión y expresión escrita).
2. Certificaciones propias de las escuelas de idiomas universitarias de todas las universidades catalanas expedidas a partir de la superación de las pruebas correspondientes que evalúen las cuatro capacidades (comprensión y expresión oral y comprensión y expresión escrita).
3. Certificaciones, títulos y diplomas con el sello de CertAcles expedidos por las universidades de la *Associació de Centres de Llengües en l'Ensenyament Superior* (ACLES), como por ejemplo las pruebas del CLUC (Certificado de lenguas de las universidades de Catalunya) que organizan los servicios lingüísticos y las escuelas de idiomas de las universidades catalanas, u otras certificaciones admitidas por ACLES.
4. Títulos de bachillerato o asimilados y títulos universitarios cursados en el extranjero. Estos títulos permiten acreditar un nivel C1 en la lengua del sistema educativo en el que se hayan cursado.

5. Títulos de bachillerato o asimilados de escuelas autorizadas de otros países cursados en el Estado español: <https://www.upc.edu/slt/acredita/taulaB2#taula-escoles-centres-altrespa%C3%AFsos>. Estos títulos permiten acreditar también un nivel C1.
6. Certificaciones y diplomas indicados en <https://www.upc.edu/slt/acredita/taulaB2>

Por lo general, todos estos certificados tienen una validez indefinida, excepto que el mismo certificado especifique un periodo de vigencia.

Información general

Todas aquellas personas que ya dispongan de alguno de estos títulos o certificaciones y diplomas antes de iniciar sus estudios, pueden presentarlo en la secretaria académica del centro docente junto con el resto de documentación requerida para la matrícula. En todo caso, se deberá presentar antes de finalizar los estudios, puesto que la acreditación del nivel B2 es un requisito para obtener el título de grado.

Las que lo obtengan a lo largo de sus estudios, deberán presentarlo en la secretaria académica del centro docente en los periodos establecidos al efecto para que se incorpore a su expediente.

Todos los certificados, títulos y diplomas deberán estar recogidos en la Tabla de Certificados aprobada por el Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC),

El *Servei de Llengües i Terminologia* (SLT) de la UPC: <https://www.upc.edu/slt> se encarga de mantener actualizada la tabla de certificados de idiomas aprobada por el Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC) para acreditar el requisito del nivel B2 de tercera lengua, así como el resto de información para dicha acreditación. El SLT se encarga también de valorar la idoneidad de otros certificados no incluidos en dicha tabla, siguiendo los acuerdos del CIC y de la *Associació de Centres de Llengües d'Educació Superior* (ACLES).

Para más información, puede consultarse la web del *Servei de Llengües i Terminologia*, así como la Normativa Académica de los Estudios de Grado de la UPC.

- <https://www.upc.edu/slt>
- <https://www.upc.edu/slt/acredita>
- <http://www.upc.edu/sga/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-grau/normativa-academica-de-estudis-de-grau-naeg>

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

No se prevé.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.		
Presencial - Sesiones de prácticas/problemas		
Presencial - Sesiones de laboratorio.		
Presencial - Tutorías		
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.		
No presencial - Resolución y desarrollo del proyecto. Preparación de la memoria y de la exposición.		
No presencial - Tutorías on-line		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
Tutorías - Seguimiento		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.		
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.		
Controles de evaluación continuada.		
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.		
Defensa de prácticas o proyectos. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de gestión de proyectos. Los estudiantes entregan la memoria del proyecto al profesor para que la corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.		
Presentación y defensa del TFG.		
Presentación y defensa de las prácticas curriculares en empresa.		
Trabajos e informes de las prácticas curriculares en empresa		
5.5 NIVEL 1: Formación Básica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Matemáticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
12	6	6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Algebra Lineal		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Cálculo I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Cálculo II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Estadística		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica correctamente los conceptos fundamentales del cálculo diferencial e integral, el álgebra lineal y la geometría, desarrollando la capacidad de aplicarlos a los problemas en la ingeniería. 2. Utiliza adecuadamente las ecuaciones diferenciales en la modelización. 3. Utilizar las herramientas matemáticas necesarias en la resolución de problemas analíticos y numéricos. 4. Usa los conceptos fundamentales del análisis no determinista y de la estadística, en problemas de ingeniería. 5. Analiza y critica los resultados de problemas aplicados. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo diferencial e integral • Álgebra lineal • Geometría • Geometría diferencial • Métodos numéricos • Algorítmica numérica • Ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales • Fundamentos y métodos de análisis no determinista • Métodos estadísticos y de optimización aplicados a la ingeniería 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG9 - Capacidad de análisis y síntesis. Ser capaz de abstraer los conceptos fundamentales de un texto o exposición, así como presentar de forma clara los resultados de su trabajo (competencia propia de la escuela).		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	142	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	98	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	360	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0

Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Física		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
ECTS NIVEL2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Física I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Física II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Entiende y utiliza las leyes básicas de la mecánica. 2. Comprende los principios básicos que rigen el equilibrio mecánico en sólidos rígidos y los aplica en problemas técnicos sencillos. 3. Comprende los principios básicos del electromagnetismo. Tiene la capacidad para analizar los campos eléctricos y magnéticos y los sabe aplicar a la resolución de circuitos eléctricos. 4. Entiende y utiliza los conocimientos básicos para el estudio de la termodinámica. 5. Entiende y utiliza los conocimientos básicos para el estudio de fenómenos ondulatorios. 6. Toma medidas experimentales, expresa, realiza, analiza y discute los resultados de forma adecuada. 7. Analiza en forma crítica los resultados obtenidos. 8. Resuelve problemas relacionados con los conceptos básicos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Mecánica de la partícula y del sólido • Termodinámica • Electromagnetismo • Campos y ondas 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		

CE2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	64	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	28	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	28	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	180	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Informática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Informática		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica los conceptos fundamentales de programación de computadores. 2. Demuestra destrezas en el uso de las técnicas y las herramientas básicas de la programación. 3. Resuelve problemas mediante el desarrollo de programas de pequeña y mediana envergadura a nivel industrial. 4. Abstracción en el uso de modelos para la resolución de problemas reales. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de los computadores. • Sistemas operativos. • Algoritmos. • Programación. • Bases de datos. • Programas informáticos de aplicación en ingeniería. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		

CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	32	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	28	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Expresión Gráfica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Expresión Gráfica
ECTS NIVEL2	7,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	7,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Expresión Gráfica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	7,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y poner en práctica el lenguaje gráfico propio de los sistemas de representación en la ingeniería. • Conoce y pone en práctica aplicaciones de expresión gráfica y dibujo asistido por ordenador. • Demuestra destreza manual en el trazado de esbozos y croquis. • Interpreta planos industriales. • Presenta los trabajos realizados. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos y técnicas de representación gráfica. • Concepción espacial. • Normalización industrial. • Representación e interpretación de planos industriales y arquitectónicos. • Aplicaciones asistidas por ordenador. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	33	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	42	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	112.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Empresa		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Empresa		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce las características de los distintos tipos de empresas y sus objetivos económicos. • Comprende, analiza, interpreta y explica con rigor fenómenos económicos básicos ¿ microeconómicos y macroeconómicos. • Comprende y analiza los problemas básicos de las diferentes áreas de gestión de la empresa en sus funciones de administración, dirección de personas, producción, logística, compras, calidad, financiación, marketing y comercialización. • Resuelve situaciones en las que el factor humano tenga un efecto notable en los resultados así como problemas y decisiones. • Toma iniciativas que generen oportunidades, con una visión de implementación de proceso y de mercado. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Macro y la Microeconomía: agentes económicos, variables y comportamientos. • Concepto y fundamentos de la empresa. Marco legal. La empresa como sistema. • Introducción al marketing y ventas. • Introducción a las finanzas: contabilidad, financiación, inversiones. • Gestión del conocimiento y de la innovación. • La Dirección de la empresa. Planificación, estrategia, seguimiento y control. Visión integradora. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	32	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	28	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Química		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Química

ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Predice propiedades fisicoquímicas en razón de la composición y de la estructura de un compuesto. • Correlaciona las propiedades fisicoquímicas de sustancias puras o mezclas con la composición y estructura molecular y electrónica de los componentes. • Resuelve problemas de forma analítica o numérica. • Conoce el uso del material y de los aparatos que se encuentran en un laboratorio químico. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos fundamentales de la química. Estructura de la materia y enlace químico. • Relaciones básicas entre estructura de las sustancias orgánicas e inorgánicas y sus propiedades físicas. • Reactividad de las sustancias orgánicas e inorgánicas. Aplicaciones a la ingeniería. • Laboratorio químico, material de laboratorio y seguridad. • Experimentos básicos del laboratorio químico. 		

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	32	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	14	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	14	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0

5.5 NIVEL 1: Ampliación de Formación Básica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ampliación de Matemáticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ampliación de Matemáticas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Domina el uso de las ecuaciones diferenciales en la modelización. • Resuelve diferentes tipos de ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, desde el punto de vista analítico y numérico. • Resuelve problemas de la ingeniería mediante la utilización de diferentes modelos matemáticos de los fenómenos físicos. • Analiza y critica los resultados de problemas aplicados 		

5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones diferenciales Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (Módulo de formación básica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	32	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	28	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0

NIVEL 2: Ampliación de Física		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Física III		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Domina las leyes fundamentales y las constitutivas del electromagnetismo. 2. Comprende las propiedades eléctricas y magnéticas de los medios materiales y sus aplicaciones en el ámbito de la ingeniería. 3. Domina y utiliza el formalismo propio del estudio de fenómenos ondulatorios. 4. Conoce las diferentes regiones del espectro electromagnético y sus aplicaciones. 5. Conoce los aspectos básicos de la propagación de ondas en medios ilimitados y limitados. 6. Comprende cualitativamente y cuantitativamente los aspectos referentes a la polarización y a los fenómenos interferenciales y de difracción, y sus aplicaciones. 7. Toma medidas experimentales, expresa, realiza, analiza y discute los resultados de forma adecuada. 8. Analiza en forma crítica los resultados obtenidos. 		

9. Resuelve problemas relacionados con los conceptos básicos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Campos en física
- Ecuaciones de Maxwell
- Electromagnetismo en medios materiales
- Ondas: generación, propagación y fenómenos interferenciales

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (Módulo de formación básica)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	32	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	14	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	14	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.

Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para	10.0	60.0

que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.		
5.5 NIVEL 1: Módulo Común a la Rama Aeronáutica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Materiales y Estructuras		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
7,5	7,5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ciencia de los Materiales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
7,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Teoría de Estructuras		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	7,5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce las diferentes estructuras de los materiales de uso en ingeniería: metales, polímeros, cerámicas, semiconductores, materiales compuestos. 2. Conoce y maneja los diagramas de fase de las aleaciones binarias más comunes. 3. Conoce el comportamiento mecánico y en servicio de los materiales en ingeniería, así como su durabilidad y formas de degradación que pueden tener lugar, en relación a su microestructura. 4. Conoce los principales materiales de uso en ingeniería y sus aspectos tecnológicos más relevantes, con el objeto de poder seleccionarlos correctamente para una aplicación dada. 5. Conoce las técnicas de procesado de los materiales y sus efectos sobre la microestructura y sus propiedades. 6. Conoce las ecuaciones básicas que permiten el estudio de los sólidos lineales elásticos, así como los límites de validez de esta teoría. 7. Conoce las hipótesis y conceptos fundamentales que permitan asimilar el comportamiento resistente de distintos sistemas y elementos estructurales, así como las herramientas básicas para su cálculo. 8. Diseña elementos resistentes y estructuras capaces de soportar los esfuerzos a los que estarán sometidos, en buenas condiciones de seguridad frente a la ruina y con unas deformaciones compatibles con su funcionalidad. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de los materiales. • Comportamiento mecánico y en servicio de los materiales. • Tecnología de los materiales • Fundamentos de elasticidad • La pieza prismática, estudio de la sección. • Deformación de la pieza prismática. • Sistemas hiperestáticos. • Estabilidad del equilibrio elástico. Pandeo. • Cálculo de estructuras. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Comprender el comportamiento de las estructuras ante las solicitaciones en condiciones de servicio y situaciones límite. (Módulo común a la rama de aeronáutica)		

CE11 - Comprender las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales y la modificación de sus propiedades mediante tratamientos. (Módulo común a la rama de aeronáutica)		
CE15 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los principios de la mecánica del medio continuo y las técnicas de cálculo de su respuesta. (Módulo común a la rama de aeronáutica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	94	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	35	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	21	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	225	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Mecánica de Fluidos y Termodinámica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	13,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
7,5		

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Termodinámica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Mecánica de Fluidos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
7,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Interpreta los diagramas P-V-T y sus proyecciones. Saber manejar las tablas termodinámicas que contienen datos de presión, volumen y temperatura de sustancias puras Conoce los conceptos de calor y trabajo y saber aplicarlos en la formulación del primer principio de la Termodinámica. Sabe aplicar los balances de masa y energía en sistemas abiertos estacionarios y no estacionarios y la resolución de problemas de dispositivos de interés en ingeniería aeronáutica. Conoce la formulación del segundo principio de la Termodinámica. Conocer el concepto de proceso reversible e irreversible. Conocer el concepto de entropía, su determinación y su aplicación a balances tanto en sistemas abiertos de flujo estacionario como no-estacionario. Conoce el concepto de exergía y efectuar balances de exergía en distintos tipos de sistemas evaluando la eficiencia termodinámica y la irreversibilidad. Conoce los criterios de equilibrio y espontaneidad a partir de los potenciales termodinámicos y conocer métodos generalizados de cálculo que permitan la determinación de propiedades termodinámicas. Conoce los ciclos termodinámicos de potencia y refrigeración. Evaluar la eficiencia de los mismos y saber establecer con claridad los balances de materia, energía, entropía y exergía. Conoce aplicaciones diversas en el campo de la aeronáutica. Consolida los conocimientos propios de la mecánica de la partícula y de los sistemas planos. Alcanza los conceptos asociados al estudio del movimiento del sólido para formular su modelo matemático. Conoce de forma básica y aplicada los conceptos fundamentales de los fluidos, de sus propiedades y de las leyes que fundamentan la mecánica de fluidos. Conoce de forma básica y aplicada los procesos de flujo interno y externo a diferentes regímenes de Número de Reynolds. Conocimiento básico de fenómenos asociados al flujo compresible e incompresible. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Estados y propiedades volumétricas de las sustancias puras, simples y compresibles. Primer Principio de la Termodinámica en sistemas cerrados y en volúmenes de control. Análisis energético y aplicaciones Segundo Principio de la Termodinámica. Entropía y balances de entropía en volúmenes de control. Aplicación a dispositivos de flujo estacionario. Exergía y balance exergético en sistemas cerrados y volúmenes de control. Relaciones entre propiedades termodinámicas. Potenciales termodinámicos y criterios de equilibrio y espontaneidad. Propiedades termodinámicas generalizadas Transiciones de fase Análisis termodinámico de ciclos de potencia y refrigeración. Fundamentos de la mecánica de fluidos. Fluido en reposo o equilibrio relativo. Cinemática de los fluidos. Ecuaciones generales de la mecánica de fluidos. Análisis dimensional y semejanza. Flujo a Número de Reynolds bajo. Turbulencia. Capa límite. Flujo a Número de Reynolds alto. Flujo externo. Flujo compresible. Flujo interno en tuberías. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE8 - Comprender los ciclos termodinámicos generadores de potencia mecánica y empuje. (Módulo común a la rama de aeronáutica)		
CE16 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los conceptos y las leyes que gobiernan los procesos de transferencia de energía, el movimiento de los fluidos, los mecanismos de transmisión de calor y el cambio de materia y su papel en el análisis de los principales sistemas de propulsión aeroespaciales. (Módulo común a la rama de aeronáutica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD

Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	79	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	28	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	28	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	202.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Tecnologías de Proyectos Aeroespaciales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	16,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Vehículos Aeroespaciales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Sistemas Propulsivos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO		OTRAS	
No		No	
NIVEL 3: Tecnologías de Proyectos Aeroespaciales			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria		6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Cuatrimestral 1		ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4		ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7		ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6			
ECTS Cuatrimestral 10		ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	EUSKERA
Sí		Sí	No
GALLEGO		VALENCIANO	INGLÉS
No		No	No
FRANCÉS		ALEMÁN	PORTUGUÉS
No		No	No
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> • Entiende los principios básicos de la mecánica de fluidos y la aerodinámica, elementos fundamentales para la compresión del vuelo de los vehículos atmosféricos. • Sabe identificar las distintas partes de un avión, así como la función de cada una de ellas. • Identifica la geometría óptima de las piezas estructurales en función de las cargas que tendrán que soportar. • Conoce los principales sistemas y equipos del avión. • Comprende los principios básicos de la mecánica de vuelo (actuaciones del avión y estabilidad y control del mismo). • Sabe describir las distintas partes de un helicóptero, así como la función de cada una de ellas. Conoce los principios básicos de la aerodinámica del helicóptero y sus actuaciones. • Conoce los diferentes tipos de sistemas de propulsión y su sistema de funcionamiento. • Adquiere los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para abordar la realización de un proyecto de ingeniería. 			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos fundamentales de la mecánica de fluidos y la aerodinámica • Constitución general de los aviones. Fabricación. Sistemas y equipos. • Conceptos fundamentales de la mecánica del vuelo. • Estudio de las aeronaves de ala rotativa • Introducción a los vehículos espaciales y su entorno • Introducción a los diversos sistemas de propulsión en el ámbito aeroespacial: motores alternativos, motores a reacción y motores cohete. • Introducción a la planificación económica y la realización de proyectos de ingeniería aeronáutica. 			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG2 - Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales.			
CG5 - Capacidad para llevar a cabo actividades de proyección, de dirección técnica, de peritación, de redacción de informes, de dictámenes, y de asesoramiento técnico en tareas relativas a la Ingeniería Técnica Aeronáutica, de ejercicio de las funciones y de cargos técnicos genuinamente aeroespaciales.			
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.			
CG9 - Capacidad de análisis y síntesis. Ser capaz de abstraer los conceptos fundamentales de un texto o exposición, así como presentar de forma clara los resultados de su trabajo (competencia propia de la escuela).			

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE10 - Comprender como las fuerzas aerodinámicas determinan la dinámica del vuelo y el papel de las distintas variables involucradas en el fenómeno del vuelo. (Módulo común a la rama de aeronáutica)

CE12 - Comprender los procesos de fabricación. (Módulo común a la rama de aeronáutica)

CE16 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los conceptos y las leyes que gobiernan los procesos de transferencia de energía, el movimiento de los fluidos, los mecanismos de transmisión de calor y el cambio de materia y su papel en el análisis de los principales sistemas de propulsión aeroespaciales. (Módulo común a la rama de aeronáutica)

CE18 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos; los principios básicos del control y la automatización del vuelo; las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales. (Módulo común a la rama de aeronáutica)

CE19 - Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental. (Módulo común a la rama de aeronáutica)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	101	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	21	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	49	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	241.5	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.

Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.

Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el	10.0	60.0

periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.		
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
Defensa de prácticas o proyectos. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de gestión de proyectos. Los estudiantes entregan la memoria del proyecto al profesor para que la corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Sistemas e Infraestructuras para la Navegación Aérea		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	21	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6	10,5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Espacio Aéreo, Navegación e Infraestructuras		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3

	4,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Circuitos Eléctricos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Control Automático		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Circuitos Electrónicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce los distintos sistemas de ayuda a la navegación, tanto los basados en tierra como los autónomos del avión. 2. Conoce la normativa básica de circulación aérea, así como los principales organismos institucionales nacionales e internacionales y sus competencias. 3. Sabe identificar los objetivos de los servicios de tránsito aéreo y las unidades en que se divide (servicio de información de vuelo, servicio de alerta, servicio de control de tránsito aéreo). 4. Conoce las distintas divisiones del espacio aéreo controlado y sus características operativas. 5. Conoce la forma en que se pueden describir y analizar los elementos de los circuitos eléctricos individualmente y formando un circuito eléctrico. 6. Puede analizar y describir el comportamiento global de un circuito y, también, puede realizar el diseño de circuitos sencillos. 7. Conoce la forma en que se pueden analizar circuitos eléctricos complejos usando técnicas de análisis basadas en métodos sistemáticos. 8. Conoce la forma en que se pueden analizar los sistemas trifásicos, tanto con cargas equilibradas como no equilibradas. 9. Conoce la forma de describir y analizar la respuesta transitoria de un circuito a una señal de entrada. 10. Conoce algunas de las principales aplicaciones de la electrotecnia en la aeronáutica. 11. Entiende el funcionamiento y aplicaciones de los principales componentes electrónicos. 12. Comprende el funcionamiento del amplificador operacional, en sus distintos regímenes de funcionamiento. 13. Conoce y comprende las funciones lógicas combinacionales y las secuenciales. 14. Entiende el concepto de realimentación y las diferencias entre sistema físico y modelo matemático. 15. Comprende los conceptos de incertidumbre en la modelización y de perturbación externa. 16. Entiende la limitación básica en todo sistema de control realimentado. 17. Conoce la forma en que se pueden describir y analizar las respuestas temporales de sistemas de 1er y 2º orden y de órdenes superiores. 18. Conoce las acciones básicas de control i los métodos empíricos de ajuste de parámetros del controlador. 19. Conoce la forma en que se diseñan controladores basados en modelos de representación externa por asignación de polos en el dominio temporal así como por realimentación de estado. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de ayuda a la navegación • El marco institucional de la navegación aérea • Los servicios de tránsito aéreo (ATS) • El espacio aéreo • Análisis de los circuitos de corriente alterna en régimen permanente. • Técnicas de análisis de los circuitos eléctricos. 		

- Sistemas trifásicos.
- Análisis transitorios de los circuitos eléctricos.
- Aplicaciones de electrotecnia en aeronáutica.
- Aplicaciones de la electrónica a la aeronáutica.
- Amplificador operacional. Aplicaciones lineales y no lineales.
- Lógica combinacional
- Lógica secuencial.
- Modelado de sistemas dinámicos.
- Análisis de sistemas.
- Control de sistemas en aeronáutica.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE9 - Comprender la globalidad del sistema de navegación aérea y la complejidad del tráfico aéreo. (Módulo común a la rama de aeronáutica)

CE13 - Comprender la singularidad de las infraestructuras, edificaciones y funcionamiento de los aeropuertos. (Módulo común a la rama de aeronáutica)

CE14 - Comprender el sistema de transporte aéreo y la coordinación con otros modos de transporte. (Módulo común a la rama de aeronáutica)

CE17 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: Los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves; los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas; los fundamentos del diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos. (Módulo común a la rama de aeronáutica)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	140	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	28	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	42	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	315	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.

Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0

Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Módulo de Tecnología Específica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Estructuras Aeroespaciales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	7,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		7,5
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Estructuras Aeroespaciales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		7,5
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce la morfología típica de las estructuras aeronáuticas. • Conoce la finalidad estructural de los diferentes componentes (Costillas, Cuadernas, Largueros, Larguerillos, Paneles). • Diseño de forma preliminar estructuras de pared delgada. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Idealización en paneles de cortadura y cordones de tracción ◦ Técnicas de análisis simplificado para estructuras idealizadas • Conoce las leyes constitutivas básicas <ul style="list-style-type: none"> ◦ Elasticidad lineal isótropa y anisótropa ◦ Modelos clásicos de plasticidad. Superficies de flujo y potenciales plásticos. Endurecimiento cinemático e isótropo. • Estudia el colapso de estructuras <ul style="list-style-type: none"> ◦ Métodos simplificados para análisis del colapso plástico de pórticos ◦ Estudio del pandeo de vigas y placas ◦ Determinación de la carga última de estructuras semi- monocasco <ul style="list-style-type: none"> - Inestabilidad elástica de componentes de pared delgada - Colapso de paneles rigidizados (Crippling) - Comportamiento post-pandeo de estructuras aeronáuticas (Campos de tensión diagonal) 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de análisis estructural: Estática y dinámica de sólidos rígidos; Elasticidad lineal isótropa; Equilibrio de sistemas isostáticos. • Leyes constitutivas: Materiales elásticos isótropos y anisótropos; Teoría elemental de la plasticidad; Colapso plástico de estructuras. • Inestabilidad elástica de estructuras de pared delgada: Pandeo de columnas y placas; Inestabilidad de Paneles reforzados. • Diseño preliminar de estructuras aeroespaciales: Morfología de las estructuras semi-monocasco de aplicación aeronáutica; Idealización de los componentes estructurales; Métodos de análisis simplificado para paneles reforzados. Carga crítica y comportamiento post-pandeo (Tensión diagonal y crippling). 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales.		
CG2 - Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE20 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La mecánica de fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga de inestabilidad estructural y de aeroelasticidad. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	61	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	14	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	112.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		

Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Sistemas de las Aeronaves y Tecnología de Fabricación y Mantenimiento		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	19,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	4,5
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
9		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Sistemas Mecánicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Sistemas e Instrumentos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		4,5
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Tecnología de Fabricación y Mantenimiento		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Sistemas Hidráulicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcular y diseñar adecuadamente los elementos mecánicos de las aeronaves, teniendo en consideración los distintos fenómenos que concurren en ellos, como son las concentraciones de tensiones, la vida útil de los mismos, así como sus respectivos ciclos de vida. 2. Conoce los diferentes tipos de mecanismos de transmisión de potencia, como reductores de velocidad, transmisiones por elementos flexibles y trenes de engranajes, al objeto de ser capaces de seleccionarlos adecuadamente para las aplicaciones aeronáuticas, así como de diseñarlos para aplicaciones específicas y novedosas en la tecnología aeroespacial. 3. Analiza y diseña los sistemas de lubricación de los elementos componentes de motores, mecanismos de transmisión, así como el conocimiento profundo de la teoría de la lubricación al objeto de aplicarla al diseño y desarrollo de cojinetes de deslizamiento. 4. Conoce las técnicas para la selección de rodamientos. 5. Comprende y conoce el acondicionamiento de las aeronaves, como el de la cabina, la refrigeración y el acondicionamiento térmico, la presurización, así como los procesos de humidificación y de distribución del aire. Conoce, asimismo, la influencia del ruido en cabina y el balance energético en la misma. 6. Diseña sistemas hidráulicos y neumáticos, conociendo los diferentes sistemas y elementos que intervienen en los mismos, como, por ejemplo, bombas hidráulicas, compresores, válvulas, acumuladores, entre otros. 7. Conoce los sistemas de generación y de distribución de potencia eléctrica, así como los sistemas de distribución primaria y secundaria. 8. Comprender y puede diseñar adecuadamente los sistemas y accionamientos de las superficies de control de vuelo, de los sistemas hipersustentadores, el equilibrado y las unidades de control. 9. Diferencia la organización del sector aeroespacial con respecto a otros sectores industriales. 10. Distingue el tipo de producción aplicada en función de sus exigencias. Concebir y planificar las fases de un proceso productivo de un elemento o sistema aeronáutico. 11. Identifica propiedades de sistemas y piezas mediante la medición y su control. 12. Reconoce las indicaciones de las propiedades en la documentación utilizada para fabricar una pieza o un sistema aeronáutico. 13. Decide el tipo de ensayos idóneos para el control de elementos y sistemas. 14. Distingue los procesos productivos utilizados en la fabricación de piezas y sistemas aeroespaciales y de decidir el proceso de fabricación más adecuado en función de las peculiaridades del elemento o sistema. 15. Conoce la importancia del control de calidad en la industria aeroespacial. 16. Aplica los registros necesarios para controlar la trazabilidad de las piezas o sistemas aeroespaciales. 17. Concibe un sistema de control de proveedores en función de su tipología. 18. Organiza el trabajo necesario para el desarrollo de un proyecto de I+D+i. 19. Determina las necesidades de una empresa en función de la actividad aeroespacial que ha previsto desarrollar. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		

- Fundamentos del diseño de elementos mecánicos de aplicación a la aeronáutica.
- Concentradores de tensiones.
- Teorías de fatiga aplicadas a elementos de aeronaves.
- Diseño de uniones roscadas, uniones forzadas, elementos de suspensión.
- Transmisiones mecánicas con elementos flexibles.
- Mecanismos de transmisión de potencia: Engranajes, trenes de engranajes, reductores mecánicos, cambios de velocidades.
- Diseño de cojinetes y lubricación.
- Arquitectura de Aeronaves.
- Sistemas hidráulicos y neumáticos: Diseño de sus respectivos circuitos; Selección de equipos; Sistemas embarcados.
- Sistemas eléctricos de las aeronaves.
- Sistemas de control de vuelo. Sistemas hipersustentadores. Unidades de control
- Sistemas de combustible. Sistemas de emergencia. Sistemas avanzados
- Análisis del sector desde el punto de vista de la Producción aeroespacial.
- Exigencias Aeroespaciales: Características y exigencias dimensionales, geométricas y superficiales, físico-mecánicas y electro-químicas.
- Tecnologías básicas productivas: Ingeniería de fabricación y fabricación flexible, prototipos, control de calidad, moldeo, deformación metálica en caliente y en frío, sinterizado, sistemas de unión de piezas metálicas y tipos de mecanizado.
- Gestión de la calidad aeroespacial: Acreditación, normalización, sistemas de certificación de la calidad (ISO, EN9000, etc.), calidad de los proveedores, auditoria proveedores, mejora continua, certificación de aeronaves (Aeronavegabilidad), requisitos, directivas, mantenimiento, inspecciones, etc.)
- Proyectos de I+D+i aeroespaciales
- La empresa de producción aeroespacial

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales.

CG3 - Instalación, explotación y mantenimiento en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales.

CG6 - Capacidad para participar en los programas de pruebas en vuelo para la toma de datos de las distancias de despegue, velocidades de ascenso, velocidades de pérdidas, maniobrabilidad y capacidades de aterrizaje.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE21 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los vehículos aeroespaciales. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)

CE24 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los sistemas de las aeronaves y los sistemas automáticos de control de vuelo de los vehículos aeroespaciales. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	139	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	14	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	42	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	292.5	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.

Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Aerodinámica y Mecánica del Vuelo		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Aerodinámica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Mecánica del Vuelo		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Entiende el significado de las ecuaciones utilizadas en aerodinámica y las hipótesis realizadas en su deducción. Entiende las características de los flujos potenciales bidimensionales y es capaz de trabajar con su potencial complejo de velocidades. Entiende los principios de la teoría potencial linealizada de perfiles y es capaz de resolver casos tanto en régimen subsónico (incompresible y compresible) como en régimen supersónico. Entiende las características de los flujos potenciales tridimensionales, conoce los principales tipos de soluciones, y en particular los hilos de torbellinos y la ley de Biot-Savart. Aplica la teoría del ala larga de Prandtl para resolver alas rectas de gran alargamiento. Distingue los distintos orígenes de la resistencia aerodinámica y los distintos tipos de entrada en pérdida de los perfiles. Entiende y maneja métodos de aerodinámica numérica como los métodos de paneles y el vortex-lattice. Conoce los distintos tipos de túneles aerodinámicos, sus configuraciones, y su instrumentación. Entiende la aplicación de las ecuaciones de Newton al vuelo de un avión. Conoce los diferentes sistemas de referencia en que se aplican las ecuaciones de la mecánica del vuelo y es capaz de expresar dichas ecuaciones en todos ellos. Aplica dichas ecuaciones para analizar las actuaciones de planeadores, aviones dotados de turboreactor y aviones dotados de motor alternativo y hélice, tanto en vuelo como durante el despegue y el aterrizaje. Entiende y es capaz de resolver problemas de estabilidad y control estáticos del avión, tanto longitudinal como lateral-direccional. Calcula, en los diferentes sistemas de mando, las fuerzas en palanca necesarias para controlar el avión. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones generales en aerodinámica. 		

- Movimiento potencial bidimensional de líquidos reales.
- Teoría potencial linealizada de perfiles en régimen incompresible y compresible.
- Corriente tridimensional de líquidos reales.
- Teoría del ala larga de Prandtl.
- Resistencia aerodinámica y entrada en pérdida de perfiles.
- Introducción a la aerodinámica numérica y experimental.
- Ecuaciones generales de la mecánica del vuelo.
- Actuaciones.
- Estabilidad y control estáticos. Sistemas de mando y fuerzas en palanca.
- Introducción a la estabilidad y control dinámicos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE22 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en todos los regímenes, para determinar las distribuciones de presiones y las fuerzas sobre las aeronaves. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)

CE23 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fenómenos físicos del vuelo, sus cualidades y su control, las fuerzas aerodinámicas, y propulsivas, las actuaciones, la estabilidad. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	78	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	42	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	180	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.

Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0

Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Diseño de Aeronaves		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
9		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Diseño de Aviones		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
NIVEL 3: Diseño de Helicópteros y Aeronaves Diversas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprende las singularidades del sector aeronáutico y su influencia al desarrollar un proyecto de diseño de aeronaves de ala fija y de ala rotatoria. 2. Planifica un proyecto atendiendo a consideraciones de diseño, fabricación y economía del producto. 3. Entiende la función de las distintas partes de un avión y comprende los principales requisitos de cada una de ellas. 4. Lleva a cabo el dimensionado inicial de una aeronave a partir del punto de diseño derivado de sus ecuaciones de actuaciones. 5. Aplica conceptos de diseño aerodinámico de una aeronave. 6. Comprende la importancia del diseño estructural de aeronaves y puede aplicar técnicas para estimar solicitaciones en estructuras de la aeronave. 7. Domina métodos de diseño estructural y la normativa vigente relacionada con dicho aspecto. 8. Conoce los distintos elementos que componen un helicóptero así como sus funciones básicas. 9. Domina las distintas teorías que analizan el funcionamiento dinámico del helicóptero, atendiendo principalmente a la aerodinámica del rotor. 10. Aplica las teorías mencionadas en el punto 9 para estudiar las distintas situaciones de vuelo del helicóptero. 11. Conoce la dinámica de las palas y puede estudiar sus modos de vibración. 12. Conoce y aplica conocimientos sobre estabilidad y control estáticos de helicópteros. 13. Conoce la normativa aplicable en el diseño de helicópteros. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Situación de la industria aeronáutica. • Desarrollo de un proyecto de diseño de aeronaves de ala fija y rotatoria. • Configuración general de una aeronave. • Diseño funcional de aviones: fuselaje, ala, superficies de cola, planta propulsora y tren de aterrizaje. • Actuaciones y dimensionado inicial de aeronaves. • Diseño de masas. • Diseño aerodinámico. • Diseño estructural de aeronaves. • Estudio de los distintos elementos de los helicópteros. • Teoría de helicópteros. • Actuaciones de helicópteros. • Dinámica de palas y vibraciones. • Estabilidad y control de helicópteros. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales.		
CG4 - Verificación y Certificación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales.		
CG6 - Capacidad para participar en los programas de pruebas en vuelo para la toma de datos de las distancias de despegue, velocidades de ascenso, velocidades de pérdidas, maniobrabilidad y capacidades de aterrizaje.		

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE25 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los métodos de cálculo de diseño y proyecto aeronáutico; el uso de la experimentación aerodinámica y de los parámetros más significativos en la aplicación teórica; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación, diseño, análisis e interpretación de experimentación y operaciones en vuelo; los sistemas de mantenimiento y certificación de aeronaves. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)		
CE26 - Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica y termodinámica, mecánica del vuelo, ingeniería de aeronaves (ala fija y alas rotatorias), teoría de estructuras. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	62	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	28	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	135	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Ampliación Módulo Común a la Rama Aeronáutica		

5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ingeniería Térmica y Mecánica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	10,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Mecánica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Dinámica de Gases y Transferencia de Calor y Masa		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce adecuadamente de la dinámica de gases y de la transferencia de calor. 2. Conoce métodos de resolución, analíticos y numéricos, de fenómenos de transferencia de calor y dinámica de gases a diferentes niveles. 3. Conoce aplicaciones diversas en el campo de la aeronáutica. turbinas, intercambiadores de calor, combustores, refrigeración de componentes eléctricos y electrónicos, cargas térmicas en cabinas de aeronaves, flujo en toberas y difusores. 4. Consolida los aspectos de la Termodinámica y Mecánica de Fluidos relacionados con la transferencia de calor y dinámica de gases. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Cinemática del sólido. • Movimiento del sólido rígido. • Movimiento angular. • Distribución de aceleraciones. • Dinámica del sólido. • Leyes de Newton. • Cantidad de movimiento. • Teorema de Koenig. • Energía cinética. • Momentos de inercia. • Tensor de inercia. • Teorema de Steiner. • Transferencia de calor por conducción en sólidos. • Transferencia de calor por radiación. • Transferencia de calor por convección. Dinámica de gases. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE16 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los conceptos y las leyes que gobiernan los procesos de transferencia de energía, el movimiento de los fluidos, los mecanismos de transmisión de calor y el cambio de materia y su papel en el análisis de los principales sistemas de propulsión aeroespaciales. (Módulo común a la rama de aeronáutica)		
CE19 - Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental. (Módulo común a la rama de aeronáutica)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	77	100
Presencial - Sesiones de prácticas/ problemas	21	100
Presencial - Sesiones de laboratorio.	7	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	157.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Optativas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Optativas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: WIND TURBINES DESIGN/ DISEÑO DE AEROGENERADORES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: LIGNOCELLULOSIC BIOREFINERIES/BIOREFINERÍAS LIGNOCELULÓSICOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: NONLINEAR SYSTEMS, CHAOS AND CONTROL IN ENGINEERING/LOS SISTEMAS NO LINEALES, EL CAOS Y EL CONTROL EN LA INGENIERÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: THERMODYNAMICS OF MATERIALS/TERMODINÁMICA DE LOS MATERIALES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: ENERGY EFFICIENCY SYSTEMS/SISTEMAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: MOTORBIKES DESIGN AND SECRETS/MOTOS. DISEÑO Y SECRETOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: INDUSTRIAL ORGANIC CHEMISTRY/QUÍMICA ORGÁNICA INDUSTRIAL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: WRITTEN ACADEMIC SKILLS FOR ENGINEERING/HABILIDADES ACADÉMICAS ESCRITAS PARA LA INGENIERÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: DECISION CRITERIA - ENGINEER AS EMPLOYEE OR ENGINEER AS ENTREPRENEUR/CRITERIOS DE DECISIÓN - EL/LA INGENIERO/A COMO TRABAJADOR/A O EL/LA INGENIERO/A COMO EMPRENDEDOR/A		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: FUNDAMENTALS OF ROBOTICS/FUNDAMENTOS DE ROBÓTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: LIGHTWEIGHT MATERIALS FOR ENGINEERING APPLICATIONS/MATERIALES LIGEROS PARA APLICACIONES DE INGENIERÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: EXPERIMENTAL DESIGN/DISEÑO EXPERIMENTAL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO		
OTRAS		
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: OPTIMIZATION OF INDUSTRIAL PROCESSES/OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO		
OTRAS		
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: PLUG-IN HYBRID ELECTRIC VEHICLES. CONCEPT, DESIGN AND PROJECT OF ELECTRIC PROPULSION SYSTEMS/PLUG-IN DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS HÍBRIDOS. CONCEPTO, DISEÑO Y PROYECTO DE SISTEMAS DE PROPULSIÓN ELÉCTRICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: SUSTAINABLE MANUFACTURING TECHNOLOGIES/TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: MATERIALS CHEMISTRY/QUÍMICA DE MATERIALES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO		OTRAS	
No		No	
LISTADO DE MENCIONES			
No existen datos			
NIVEL 3: UNIT OPERATION IN ENGINEERING/OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERÍA			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
Optativa		3	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Cuatrimestral 1		ECTS Cuatrimestral 2	
ECTS Cuatrimestral 4		ECTS Cuatrimestral 5	
ECTS Cuatrimestral 7		ECTS Cuatrimestral 8	
		3	
ECTS Cuatrimestral 10		ECTS Cuatrimestral 11	
		ECTS Cuatrimestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
No		No	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No		No	
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
LISTADO DE MENCIONES			
No existen datos			
NIVEL 3: PHOTONIC TECHNOLOGIES FOR ENGINEERING/TECNOLOGÍAS FOTÓNICAS EN LA INGENIERÍA			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
Optativa		3	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Cuatrimestral 1		ECTS Cuatrimestral 2	
ECTS Cuatrimestral 4		ECTS Cuatrimestral 5	
ECTS Cuatrimestral 7		ECTS Cuatrimestral 8	
		3	
ECTS Cuatrimestral 10		ECTS Cuatrimestral 11	
		ECTS Cuatrimestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
No		No	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No		No	
ITALIANO		OTRAS	

No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: APPLICATION OF MATLAB-OCTAVE TO THERMAL ENGINEERING PROBLEMS/APLICACIÓN DE MATLAB-OCTAVE A LOS PROBLEMAS DE LA INGENIERÍA TÉRMICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: INTRODUCTION TO REVERSE ENGINEERING/INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INVERSA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: INFORMATION SYSTEMS IN ORGANISATIONS/SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: INTRODUCTION TO SAILPLANES/INTRODUCCIÓN A LOS PLANEADORES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		

No existen datos		
NIVEL 3: REAL-TIME PROGRAMMING AND DATABASE SYSTEMS/PROGRAMACIÓN EN TIEMPO REAL Y BASES DE DATOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: ANALYSIS OF THERMAL AND FLUID DYNAMICS ISSUES IN INDUSTRIAL AND/OR AERONAUTICAL SYSTEMS AND EQUIPMENT/RESOLUCIÓN DE ASPECTOS TERMO-FLUÍDICOS EN EQUIPOS INDUSTRIALES Y/O AERONÁUTICOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		

NIVEL 3: CHARACTERIZATION TECHNIQUES FOR METALLIC ALLOYS/TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DE ALEACIONES METÁLICAS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: MATHEMATICS AND COMPUTING ENGINEERING/MATEMÁTICAS E INGENIERÍA INFORMÁTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: FLUID MECHANICS II/MECÁNICA DE FLUIDOS II		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: FINITE ELEMENTS IN STRUCTURAL ANALYSIS/ELEMENTOS FINITOS EN EL ANÁLISIS ESTRUCTURAL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: INNOVATION AND CREATIVITY: TOOLS FOR ENGINEERING/INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD: HERRAMIENTAS PARA LA INGENIERÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: AN INTRODUCTION TO SPACE SYSTEMS/UNA INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS ESPACIALES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: CONOCIMIENTO DE LA EMPRESA AEROESPACIAL Y EJERCICIO PROFESIONAL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: LEARNING FROM MECHANICAL FAILURE IN ENGINEERING/APRENDER DE LOS FALLOS MECÁNICOS EN INGENIERÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: GREENING THE BUILT ENVIRONMENT/SOSTENIBILIDAD EN EL ENTORNO CONSTRUIDO		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: MATHEMATICAL MODELS IN ENGINEERING/MODELOS MATEMÁTICOS EN LA INGENIERÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: APPLICATION OF OPEN-SOURCE CFD TO ENGINEERING PROBLEMS/APLICACIÓN DE CÓDIGO ABIERTO CFD A PROBLEMAS DE INGENIERÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: MATERIALS ENGINEERING: LEARNING FROM DISASTERS/MATERIALES DE INGENIERÍA: APRENDER DE LOS DESASTRES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: ADVANCED CONTROL SYSTEMS/SISTEMAS AVANZADOS DE CONTROL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: MECHANICS OF ROBOTIC MANIPULATION/MECÁNICA DE MANIPULACIÓN ROBÓTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Dependerán fuertemente de la actividad realizada.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El estudiante podrá optar entre alguna de las siguientes opciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intensificación de alguna tecnología específica (hasta 18 ECTS). • Prácticas en empresa, departamentos o centros (hasta 12 ECTS). • Movilidad internacional (hasta 6 ECTS) • Representación estudiantil (hasta 6 ECTS). 		

La estrategia de la ETSEIAT pretende que una muy elevada proporción de estudiantes desarrollen prácticas en empresa y/o hagan algún tipo de movilidad para cursar un mínimo de 6-12 ECTS que, junto a los 6 ECTS que se reconocerían por la propia movilidad, agotarían la necesidad de impartir asignaturas optativas.

No obstante ello, se prevé una lista no exclusiva de tipologías de ampliación que podrán cursarse:

- Asignaturas del Grado de Vehículos Aeroespaciales.
- Asignaturas del Grado de Tecnologías Industriales.
- Ampliación de contenidos en Aeroespacial Project Management (inglés).
- Ampliación de contenidos en Gestión Aeroportuaria y Construcción de Aeropuertos.
- Ampliación de contenidos en Propulsión.
- Ampliación de contenidos en Espacio.
- Ampliación de contenidos en Ingeniería Computacional y Software Crítico.
- Ampliación de contenidos en Creación, administración y dirección de empresas aeronáuticas.
- Ampliación de contenidos en Elementos Finitos en Ingeniería.
- Ampliación de contenidos en Ingeniería Fotónica.
- Ampliación de contenidos en Fiabilidad Aeronáutica.
- Ampliación de contenidos en Diseño de Aerogeneradores.
- Ampliación de contenidos en Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente.
- Ampliación de contenidos en Centrales e Instalaciones aeronáuticas.
- Ampliación de contenidos en Estructuras Aeroespaciales.
- Ampliación de contenidos en Materiales Avanzados.
- Ampliación de contenidos en Compatibilidad Electromagnética.
- Ampliación de contenidos en Análisis Experimental de Tensiones.
- Ampliación de contenidos en Pilas de Combustible en Aeronaves.
- Ampliación de contenidos en Climatización de Cabinas.
- Ampliación de contenidos en Historia de la Aviación.
- Ampliación de contenidos en Relatividad Especial.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (Módulo de formación básica)

CE2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (Módulo de formación básica)

CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (Módulo de formación básica)

CE4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (Módulo de formación básica)

CE5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador. (Módulo de formación básica)

CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (Módulo de formación básica)

CE7 - Comprender el comportamiento de las estructuras ante las solicitudes en condiciones de servicio y situaciones límite. (Módulo común a la rama de aeronáutica)

CE8 - Comprender los ciclos termodinámicos generadores de potencia mecánica y empuje. (Módulo común a la rama de aeronáutica)

CE9 - Comprender la globalidad del sistema de navegación aérea y la complejidad del tráfico aéreo. (Módulo común a la rama de aeronáutica)

CE10 - Comprender como las fuerzas aerodinámicas determinan la dinámica del vuelo y el papel de las distintas variables involucradas en el fenómeno del vuelo. (Módulo común a la rama de aeronáutica)

CE11 - Comprender las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales y la modificación de sus propiedades mediante tratamientos. (Módulo común a la rama de aeronáutica)		
CE12 - Comprender los procesos de fabricación. (Módulo común a la rama de aeronáutica)		
CE13 - Comprender la singularidad de las infraestructuras, edificaciones y funcionamiento de los aeropuertos. (Módulo común a la rama de aeronáutica)		
CE14 - Comprender el sistema de transporte aéreo y la coordinación con otros modos de transporte. (Módulo común a la rama de aeronáutica)		
CE15 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los principios de la mecánica del medio continuo y las técnicas de cálculo de su respuesta. (Módulo común a la rama de aeronáutica)		
CE16 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los conceptos y las leyes que gobiernan los procesos de transferencia de energía, el movimiento de los fluidos, los mecanismos de transmisión de calor y el cambio de materia y su papel en el análisis de los principales sistemas de propulsión aeroespaciales. (Módulo común a la rama de aeronáutica)		
CE17 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: Los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves; los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas; los fundamentos del diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos. (Módulo común a la rama de aeronáutica)		
CE18 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos; los principios básicos del control y la automatización del vuelo; las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales. (Módulo común a la rama de aeronáutica)		
CE19 - Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental. (Módulo común a la rama de aeronáutica)		
CE20 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La mecánica de fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga de inestabilidad estructural y de aeroelasticidad. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)		
CE21 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los vehículos aeroespaciales. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)		
CE22 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en todos los regímenes, para determinar las distribuciones de presiones y las fuerzas sobre las aeronaves. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)		
CE23 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fenómenos físicos del vuelo, sus cualidades y su control, las fuerzas aerodinámicas, y propulsivas, las actuaciones, la estabilidad. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)		
CE24 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los sistemas de las aeronaves y los sistemas automáticos de control de vuelo de los vehículos aeroespaciales. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)		
CE25 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los métodos de cálculo de diseño y proyecto aeronáutico; el uso de la experimentación aerodinámica y de los parámetros más significativos en la aplicación teórica; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación, diseño, análisis e interpretación de experimentación y operaciones en vuelo; los sistemas de mantenimiento y certificación de aeronaves. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)		
CE26 - Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica y termodinámica, mecánica del vuelo, ingeniería de aeronaves (ala fija y alas rotatorias), teoría de estructuras. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Exposición de contenidos (teoría y problemas) con la participación activa del estudiante.	180	100
No presencial - Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo. Preparación de actividades evaluables.	270	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos, con la participación activa de los estudiantes.		
Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		

Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes parciales. Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.	10.0	60.0
Examen final. Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.	10.0	60.0
Controles de evaluación continuada.	10.0	60.0
Defensa o entrega de ejercicios, problemas o prácticas. Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase.	10.0	60.0
NIVEL 2: Prácticas externas optativas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
12		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Prácticas externas optativas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	12	Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
12		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Poner en práctica los conocimientos y habilidades adquiridos. • Escribir informes técnicos rigurosos, claros, precisos y trazables. • Buscar y encontrar por sí mismo la información necesaria para llevar a cabo las diferentes tareas que se le puedan encomendar durante la práctica. • Participar efectivamente en reuniones de coordinación técnica y de gestión. • Formular juicios y expresar, de forma clara y precisa, opiniones razonadas respecto de los diferentes ámbitos de la gestión o respecto a la investigación y el desarrollo. • Incorporarse eficazmente a un entorno de trabajo interdisciplinario, creativo y multilingüe en el ámbito propio. • Realizar planificación estratégica en el ámbito de la empresa o centro al que se haya incorporado. • Manejar eficazmente la legislación y normativa aplicable al ámbito de la empresa o centro al que se haya incorporado. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Las prácticas externas consisten en una estancia en una empresa del sector o un centro de investigación del ámbito industrial. Se trata de una actividad de 360 horas de duración en la que el estudiante realiza un trabajo inmerso en un grupo de profesionales. Dicho trabajo es supervisado por un tutor en la empresa o centro de acogida, en coordinación con un tutor académico. • Antes de autorizar las prácticas externas curriculares, el tutor académico revisa el plan de trabajo propuesto con el objetivo de asegurar que se ajusta a la formación requerida en la titulación. • El alumno es supervisado por el tutor académico y el tutor externo. A lo largo del desarrollo de las prácticas, el alumno debe entregar 3 informes que son supervisados por el tutor académico (informe inicial y de expectativas, informe intermedio e informe final). <ul style="list-style-type: none"> ◦ Informe inicial y expectativas: recoge las expectativas formativas y aspiraciones del estudiante en relación al plan de trabajo establecido. No requiere supervisión del tutor externo. ◦ Informe intermedio: se centra en la adaptación del alumno al nuevo entorno, la relación con su tutor externo, el grado de cumplimiento del plan de trabajo, la distribución de tareas y el tiempo dedicado a ellas. No requiere supervisión del tutor de empresa. Se entrega cuando el alumno lleva consumidas 100h de convenio, aproximadamente. ◦ Informe final: requiere la conformidad del tutor externo para ser entregado. Es un informe limitado a 10 páginas en los que se abordan los siguientes aspectos: descripción de la actividad de la empresa, organigrama organizativo, descripción de las actividades desarrolladas, justificación de la complementariedad de las actividades desarrolladas con los contenidos de las asignaturas cursadas, conclusiones y referencias. • El tutor externo entrega un informe de valoración de la actividad del estudiante al finalizar el período de prácticas. <p>Finalmente, la calificación de las prácticas se establece tras una presentación oral ante un tribunal de 3 miembros que tiene en cuenta el informe final del alumno y el informe del tutor externo</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Las prácticas externas optativas se han ubicado en el 7º cuatrimestre. Sin embargo, pueden cursarse a partir del 5º. Hay que señalar que los estudiantes aprovechan ocasionalmente los periodos no lectivos para la realización de estas prácticas.</p> <p>Se adjuntan a continuación los enlaces donde se puede consultar la normativa de prácticas curriculares externas:</p> <p>https://www.upc.edu/cce</p> <p>http://www.upc.edu/normatives/butlleti-upc/hemeroteca/2014-2015/butlleti-upc-161/bupc-161-docs/docs-consell-govern/9.26-aprovacio-modificacio-normativa-practiques</p> <p>El estudiante puede consolidar como mínimo dos de las competencias específicas de la titulación.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG5 - Capacidad para llevar a cabo actividades de proyección, de dirección técnica, de peritación, de redacción de informes, de dictámenes, y de asesoramiento técnico en tareas relativas a la Ingeniería Técnica Aeronáutica, de ejercicio de las funciones y de cargos técnicos genuinamente aeroespaciales.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
No presencial - Resolución y desarrollo del proyecto. Preparación de la memoria y de la exposición.	320	0
No presencial - Tutorías on-line	40	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
Tutorías - Seguimiento		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación y defensa de las prácticas curriculares en empresa.	0.0	30.0
Trabajos e informes de las prácticas curriculares en empresa	30.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo de Fin de Grado		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo de Fin de Grado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	24	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo de Fin de Grado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	24	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	24	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> Utiliza técnicas y herramientas para la gestión de proyectos de ingeniería, incluyendo la planificación, el desarrollo y la ejecución. Conoce y aplica especificaciones, reglamentos y normas. Redacta textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación. Presenta el texto a un público con las estrategias y los medios adecuados. Identifica las propias necesidades de información y utiliza las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático. Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo el tiempo que hay que utilizar en cada apartado, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas. Toma iniciativas que generen oportunidades, con una visión de implementación de proceso y de mercado. Analiza y valora el impacto social y medioambiental 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería aeronáutica, de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales.		
CG2 - Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales.		
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.		

CG8 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE27 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Aeroespacial de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. (Módulo de Trabajo de Fin de Grado)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presencial - Tutorías	108	100
No presencial - Resolución y desarrollo del proyecto. Preparación de la memoria y de la exposición.	612	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
Tutorías - Seguimiento		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación y defensa del TFG.	0.0	100.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Catalunya	Otro personal docente con contrato laboral	6.8	20	3,5
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Visitante	1.9	100	4,9
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Agregado	14.6	100	15,5
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor colaborador Licenciado	10.7	72.7	12,5
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Escuela Universitaria	5.8	0	5
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Universidad	7.8	100	10,9
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Universidad	25.2	100	23
Universidad Politécnica de Catalunya	Ayudante Doctor	2.9	100	3,6
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	24.3	20	21,1
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
40	20	85
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>La evaluación del aprendizaje del alumnado se plantea de forma continua, es decir, no se acumulará en la etapa final y además servirá tanto para regular el ritmo de trabajo y del aprendizaje a lo largo del transcurso de la asignatura, materia o titulación (evaluación formativa), como para permitir al alumnado conocer su grado de adquisición de aprendizaje (evaluación sumativa) y también para darle la opción a reorientar su aprendizaje (evaluación formativa).</p> <p>La evaluación formativa se ha diseñado de tal modo que permita informar al alumnado sobre su progreso o falta de él, además de ayudarlo, mediante la correspondiente retroalimentación por parte del profesorado, a alcanzar los objetivos de aprendizaje contemplados en la correspondiente asignatura o materia.</p>		

La evaluación sumativa se ha diseñado con el objetivo de calificar al alumno o alumna, para su correspondiente promoción y acreditación o certificación ante terceros. La calificación de cada alumno o alumna está basada en una cantidad suficiente de notas, las cuales, debidamente ponderadas, configuran su calificación final.

Para valorar el aprendizaje del estudiantado se han planificado suficientes y diversos tipos de actividades de evaluación a lo largo de la impartición de cada asignatura o materia. La programación de dichas actividades es un documento útil tanto para el alumnado como para el profesorado. Todas las actividades de evaluación son coherentes con los objetivos específicos y/o competencias programadas por el plan de estudios, en cada asignatura o materia. El conjunto de tareas y/o actividades que realiza el alumno o alumna configura su aprendizaje y le permite la obtención de la calificación final de cada asignatura o materia.

A cualquier producto elaborado por el alumnado y que ha de entregar al profesor, tanto si es calificado como si no lo es, se le denomina "entregable". Asimismo, se especifica tanto el formato en el que se ha de presentar, así como el tiempo de dedicación que el profesorado estima que los estudiantes necesitan para la realización de dicho entregable.

La evaluación se basa en unos criterios de calidad, suficientemente fundamentados, transparentes y públicos para el alumno o alumna desde el inicio. Dichos criterios están acordes tanto con las actividades planificadas, metodologías aplicadas, como con los objetivos de aprendizaje previstos a alcanzar por el alumnado.

La frecuencia de las actividades de evaluación viene determinada por el desarrollo tanto de los objetivos específicos como de la competencia o competencias contempladas en dicha asignatura o materia.

A modo de orientación, las asignaturas de duración cuatrimestral, habrían de prever un mínimo de 4 actividades de evaluación, que cubriesen de forma adecuada la evaluación sumativa, además de las actividades formativas. De forma análoga, las asignaturas anuales habrían de prever doble cantidad. El tipo de actividades pueden ser individuales y/o de grupo, en el aula o fuera de ella, además de multidisciplinares o no. Algunos ejemplos de métodos o formatos de evaluación (sin ánimo de ser exhaustivos) pueden ser: pruebas escritas, comunicaciones orales, pruebas de tipo teórico, práctico, o instrumental de laboratorio, trabajos de curso y/o proyectos. Es imprescindible para evaluar el progreso del alumnado, que cada actividad de evaluación venga acompañada del rápido retorno del profesorado, para que así el alumno o alumna pueda reconducir, a tiempo, su proceso de aprendizaje. El tipo de retroalimentación (Feedback) puede ser, desde comentarios personales acompañando las correspondientes correcciones, ya sea en el mismo material entregado o a través del campus digital, hasta entrevistas personales o grupales por parte del profesorado.

Existen diferentes formas de realizar la evaluación: la realizada por parte del profesor, la autoevaluación, cuando es el propio alumnado el responsable de evaluar su actividad y la coevaluación (o entre iguales) cuando unos compañeros son los que evalúan el trabajo de otros. Es sobretodo en estos dos últimos casos, cuando los criterios de calidad para la corrección (rúbricas) son imprescindibles tanto para garantizar el nivel de adquisición como para permitir conocer el grado o nivel de aprendizaje del estudiantado, a la vez que para facilitar y permitir la objetividad de dicha evaluación.

La evaluación de las competencias genéricas transversales, lleva implícito el diseño de actividades propias y puede requerir de instrumentos globales gestionados por los órganos responsables del plan de estudios, de modo que aporten herramientas complementarias a las que ya tiene el profesorado en sus asignaturas o materias. Es necesario graduar estas competencias en diversos niveles de adquisición y establecer su evaluación para cada una de ellas, a lo largo de la titulación para evidenciar la adquisición de éstas.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://totq.upc.edu/la-garantia-de-la-qualitat-a-la-upc
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
---------------------------------	--

CURSO DE INICIO	2010
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
----------------------------------	--

Referente a la adaptación de estudiantes a la nueva titulación propuesta de Graduado/a en Ingeniería en Vehículos Aeroespaciales, les comunicamos que esta universidad **no prevé la adaptación de estudiantes** procedentes de anteriores planes de estudio a planes de estudio que son de nueva implantación, como es el caso de esta titulación. La adaptación únicamente se contempla para los estudiantes que, cursando un plan de estudios que se extingue, continúan en el nuevo plan de estudios de grado que lo sustituye.

En consecuencia, los estudiantes que quieran iniciar estos nuevos estudios no lo harán mediante la adaptación de otros estudios cursados, sino que deberán obtener plaza en dichos estudios de acuerdo al Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, que regula las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y los procedimientos de admisión a dichas enseñanzas en las universidades públicas.

No obstante, en aplicación del artículo 6 y 13 respectivamente del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, así como de la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC aprobada por el Consejo de Gobierno de esta universidad en base al Real Decreto antes mencionado, el rector aprobará cuadros automáticos de reconocimiento de asignaturas entre aquellos planes de estudios afines en que, a propuesta de la Comisión de Reconocimientos (jefe/a de estudios del centro), se determine un número relevante de elementos comunes. Dichos cuadros de reconocimiento serán públicos y serán aplicados por el director o decano del centro donde el estudiante quiera matricularse.

En cualquier caso, y teniendo en cuenta que tanto la formación básica como la formación correspondiente a la rama aeronáutica es común en las dos titulaciones de grado que se proponen para este centro (Grado en Ingeniería en Tecnologías Aeroespaciales y Grado en Ingeniería en Vehículos Aeroespaciales), los cuadros de reconocimientos que se establezcan para los estudiantes que hayan cursado los estudios de Ingeniería Aeronáutica o planes afines y quieran iniciar los estudios de nueva implantación de Grado en Ingeniería en Vehículos Aeroespaciales, serán equivalentes a los cuadros de adaptación establecidos entre el plan de estudios a extinguir de Ingeniería Aeronáutica y el Grado en Ingeniería en Tecnologías Aeroespaciales que lo sustituye, en aquellas asignaturas que sean coincidentes en ambos planes de estudio de grado.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
43030737Z	Maria Isabel	Rosselló	Nicolau
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
verifica.upc@upc.edu	934016113	934016201	Vicerrectora de Ordenación Académica
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
77091144C	Enric	Fossas	Colet
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
rector@upc.edu	934016101	934016201	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
43030737Z	Maria Isabel	Rosselló	Nicolau
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
verifica.upc@upc.edu	934016113	934016201	Vicerrectora de Ordenación Académica

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Vehicles Aeroesp_Apart 2_29112015.pdf

HASH SHA1 :2C36A2B18856BF2CACB88B8F8C82A943EDCB4E07

Código CSV :192671266427157537378997

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Vehicles Aeroesp_Apart 2_29112015.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Vehicles Aeroesp_Apart 4_1_29112015.pdf

HASH SHA1 :D5E7AD64E2C95948A032E980561EDE5A3085A63E

Código CSV :192671284089248442244461

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Vehicles Aeroesp_Apart 4_1_29112015.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Vehicles Aeroesp_Apart 5_1_30112015.pdf

HASH SHA1 :8A6E76F3BBA029A668893D13216D3639859B61BD

Código CSV :192831772735910847177739

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Vehicles Aeroesp_Apart 5_1_30112015.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Vehicles Aeroesp_Apart 6_1_29112015.pdf

HASH SHA1 :03B14803800BA05B77B09F4121363035FA4AE4AC

Código CSV :192728268390563118900336

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Vehicles Aeroesp_Apart 6_1_29112015.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :UPC_Grau Eng Vehicles Aeroesp_Apart 6_2_29112015.pdf

HASH SHA1 :4BB15EA71656719BA2697DC96B28690B317634ED

Código CSV :192730582182620671610883

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Vehicles Aeroesp_Apart 6_2_29112015.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Vehicles Aeroesp_Apart 7_30112015.pdf

HASH SHA1 :92088B8612320A2E73FCCD7601BA9DCA0C815AA8

Código CSV :192771564933209128258802

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Vehicles Aeroesp_Apart 7_30112015.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Vehicles Aeroesp_Apart 8_1_29112015.pdf

HASH SHA1 :1209E90A9D9024AF132777ABE0C9F8D91761173D

Código CSV :192771668043900872323266

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Vehicles Aeroesp_Apart 8_1_29112015.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng Vehicles Aeroesp_Apart 10_1_29112015.pdf

HASH SHA1 :93F74BB369C2C66D31F286D39444BB274125C42B

Código CSV :192671611326341446508594

Ver Fichero: UPC_Grau Eng Vehicles Aeroesp_Apart 10_1_29112015.pdf

