



## Guía docente 820006 - I - Informática

Última modificación: 20/06/2023

**Unidad responsable:** Escuela de Ingeniería de Barcelona Este  
**Unidad que imparte:** 723 - CS - Departamento de Ciencias de la Computación.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).  
GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).  
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).  
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).  
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).  
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).  
GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2023      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

### PROFESORADO

**Profesorado responsable:** JAVIER FARRERES DE LA MORENA - FERRAN JUAN BARUEL

**Otros:**

Primer quadrimestre:

JOAN FRANCESC ALONSO LÓPEZ - Grup: M23, Grup: M41, Grup: M91  
MARTHA IVÓN CÁRDENAS DOMÍNGUEZ - Grup: X11, Grup: X22  
NEUS CATALA ROIG - Grup: M62, Grup: M73  
JUAN LUIS ESTEBAN ÁNGELES - Grup: M33, Grup: M43, Grup: T12  
JAVIER FARRERES DE LA MORENA - Grup: M31, Grup: M32, Grup: M33, Grup: M51, Grup: M52, Grup: M53, Grup: M81, Grup: M82, Grup: M83, Grup: X11, Grup: X12, Grup: X13  
JOAQUIN GABARRÓ VALLÉS - Grup: M83, Grup: M92  
PEDRO GOMIS ROMAN - Grup: T11, Grup: T21  
FERRAN JUAN BARUEL - Grup: M21, Grup: M22, Grup: M23, Grup: M41, Grup: M42, Grup: M43, Grup: M61, Grup: M62, Grup: M63, Grup: M71, Grup: M72, Grup: M73, Grup: M91, Grup: M92, Grup: M93, Grup: X21, Grup: X22, Grup: X23  
MARC LLUVA SERRA - Grup: X23  
CRISTIAN MATA MIQUEL - Grup: M11, Grup: M31  
FRANCISCO JOSÉ MUGICA ALVAREZ - Grup: X12, Grup: X21  
SERGIO PAVON SALAMANCA - Grup: T21, Grup: T22, Grup: T23, Grup: X13  
ANTONI PEREZ POCH - Grup: M11  
ELVIRA PATRICIA PINO BLANCO - Grup: M22, Grup: M52, Grup: M72, Grup: M82, Grup: M93, Grup: T23  
CARLES PLANUCH PRATS - Grup: T11, Grup: T12, Grup: T13  
FERNANDO GUILLERMO SANABRIA ORTEGA - Grup: M21, Grup: M42  
RAMON SANGÜESA SOLE - Grup: T22  
MARIA JOSEFINA SIERRA SANTIBAÑEZ - Grup: M63, Grup: M81  
JORGE TURMO BORRÁS - Grup: M32, Grup: M53, Grup: M61  
SUSANA ADRIANA VELAZQUEZ LERMA - Grup: M51, Grup: M71

Segon quadrimestre:

JAVIER FARRERES DE LA MORENA - Grup: M23  
PEDRO GOMIS ROMAN - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13  
FERRAN JUAN BARUEL - Grup: M11, Grup: M21, Grup: M22, Grup: M23  
CRISTIAN MATA MIQUEL - Grup: M13  
FLAVIO PALMIERI - Grup: M12  
SERGIO PAVON SALAMANCA - Grup: T11, Grup: T13

## CAPACIDADES PREVIAS

---

Esta asignatura no presupone ninguna capacidad previa.

## REQUISITOS

---

No hay requisitos.

## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

### Específicas:

2. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

### Transversales:

1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

---

La asignatura consta de dos horas semanales de clases presenciales en el aula y dos horas de prácticas de laboratorio. En las horas de grupo grande se combinarán exposiciones teóricas de contenidos, exposiciones de ejemplos y realización de problemas por parte del alumnado. En las horas de laboratorio el estudiantado seguirá las indicaciones de los profesores de laboratorio.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

Al acabar la asignatura, el estudiante:

0. Conocerá los conceptos básicos de hardware y sistemas operativos.

1. Reconocerá y aplicará adecuadamente los esquemas iterativos de búsqueda y recorrido en problemas de tamaño pequeño y medio. Para esto:

1. Conocerá los constituyentes básicos de los lenguajes imperativos: variables, tipos, expresiones, instrucciones.

2. Conocerá las tres composiciones algorítmicas básicas y sus propiedades: secuencial, alternativa y iterativa.

3. Conocerá y utilizará el concepto de secuencia de datos i sus propiedades.

2. Podrá diseñar y utilizar funciones. Para esto:

1. Conocerá y aplicará la parametrización.

3. Realizará programas de tratamiento de secuencias:

1. Con variables estructuradas.

2. Con ficheros.

3. Con datos de entrada.

4. Será capaz de utilizar librerías externas propias del ámbito de la ingeniería. Para esto:

1. Estará familiarizado con los sistemas estándares de documentación de software.

2. Será capaz de incluir y utilizar las librerías en sus programas.

Actualmente el lenguaje de programación utilizado como base es un subconjunto de Python, aunque el énfasis no está en el aprendizaje de los detalles del lenguaje sino en la resolución de problemas algorítmicos y la construcción estructurada de programas.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

---

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo pequeño	30,0	20.00



Dedicación total: 150 h

## CONTENIDOS

### Tema 1 - Conceptos básicos

**Descripción:**

Estructura de un ordenador: modelo von Neumann y componentes habituales de un ordenador.  
Sistema operativo: máquina virtual y gestor de procesos y recursos.

**Objetivos específicos:**

0. Conocerá los conceptos básicos de hardware y sistemas operativos.

**Actividades vinculadas:**

Clase de explicación teórica.

**Competencias relacionadas:**

CEB-03. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**Dedicación:** 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

### Tema 2 - Conceptos básicos de programación estructurada

**Descripción:**

Variables  
Tipos de datos  
Instrucciones: asignación, entrada, salida  
Expresiones, operadores y precedencia

**Objetivos específicos:**

1. Reconocerá y aplicará adecuadamente los esquemas iterativos de búsqueda y recorrido en problemas de tamaño pequeño y medio. Para esto:  
1. Conocerá los constituyentes básicos de los lenguajes imperativos: variables, tipos, expresiones, instrucciones.

**Actividades vinculadas:**

Clases de explicaciones teóricas con problemas  
Clases de laboratorio con prácticas  
Actividad 1: Pruebas con ordenador  
Actividad 2: Prueba escrita  
Actividad 3: Uso de librerías externas

**Competencias relacionadas:**

CEB-03. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**Dedicación:** 16h

Grupo grande/Teoría: 4h  
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h  
Aprendizaje autónomo: 8h

### Tema 3 - Composiciones secuenciales, alternativas e iterativas

**Descripción:**

Concepto de secuencia de datos

Desarrollo de las estructuras algorítmicas resultado del teorema del programa estructurado:

Composición secuencial

Composición alternativa

Composición iterativa

Esquemas iterativos

**Objetivos específicos:**

1. Reconocerá y aplicará adecuadamente los esquemas iterativos de búsqueda y recorrido en problemas de tamaño pequeño y medio. Para esto:
2. Conocerá las tres composiciones algorítmicas básicas y sus propiedades: secuencial, alternativa y iterativa.
3. Conocerá y utilizará el concepto de secuencia de datos i sus propiedades.

**Actividades vinculadas:**

Clases de explicaciones teóricas con problemas

Clases de laboratorio con prácticas

Actividad 1: Pruebas con ordenador

Actividad 2: Prueba escrita

Actividad 3: Uso de librerías externas

**Competencias relacionadas:**

CEB-03. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**Dedicación:** 20h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 10h

### Tema 4 - Funciones y parámetros

**Descripción:**

Parámetros de entrada

Parámetros de salida

Diseño con funciones

**Objetivos específicos:**

2. Podrá diseñar y utilizar funciones. Para esto:
1. Conocerá y aplicará la parametrización.

**Actividades vinculadas:**

Clases de explicaciones teóricas con problemas

Clases de laboratorio con prácticas

Actividad 1: Pruebas con ordenador

Actividad 2: Prueba escrita

Actividad 3: Uso de librerías externas

**Competencias relacionadas:**

CEB-03. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**Dedicación:** 14h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 8h

## Tema 5 - Tipos estructurados

### Descripción:

Tratamiento y gestión de strings  
Tratamiento de listas homogéneas y heterogéneas  
Diccionarios  
Ficheros y bases de datos

### Objetivos específicos:

1. Reconocerá y aplicará adecuadamente los esquemas iterativos de búsqueda y recorrido en problemas de tamaño pequeño y medio. Para esto:
3. Conocerá y utilizará el concepto de secuencia de datos i sus propiedades.
3. Realizará programas de tratamiento de secuencias:
  1. Con variables estructuradas.
  2. Con ficheros y bases de datos.

### Actividades vinculadas:

Clases de explicaciones teóricas con problemas  
Clases de laboratorio con prácticas  
Actividad 1: Prueba con ordenador 2 y 3  
Actividad 2: Prueba escrita

### Competencias relacionadas:

CEB-03. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

### Dedicación: 39h

Grupo grande/Teoría: 9h  
Grupo pequeño/Laboratorio: 8h  
Aprendizaje autónomo: 22h

## Tema 6 - Esquemas de tratamiento secuencial

### Descripción:

Concepto de recorrido y búsqueda  
Resolución de problemas

### Objetivos específicos:

1. Reconocerá y aplicará adecuadamente los esquemas iterativos de búsqueda y recorrido en problemas de tamaño pequeño y medio. Para esto:
3. Conocerá y utilizará el concepto de secuencia de datos i sus propiedades.
3. Realizará programas de tratamiento de secuencias:
  1. Con variables estructuradas.
  2. Con ficheros y bases de datos.
  3. Con datos de entrada.

### Actividades vinculadas:

Clases de explicaciones teóricas con problemas  
Clases de laboratorio con prácticas  
Actividad 1: Pruebas con ordenador  
Actividad 2: Prueba escrita

### Competencias relacionadas:

CEB-03. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

### Dedicación: 36h

Grupo grande/Teoría: 8h  
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h  
Aprendizaje autónomo: 22h



## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

---

La calificación final es la suma de las calificaciones parciales siguientes:

NF = 20% Ejercicio 1 + 20% Ejercicio 2 + 20% Ejercicio 3 + 35% Teoría + 5% Competencia

NF: nota final

Esta asignatura no tiene prueba final de reevaluación.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

---

- Los alumnos repetidores no tendrán convalidada parte alguna o trabajo de la asignatura.
- Si no se realiza alguna de las actividades de laboratorio o de evaluación continua, se considerará como no puntuada.
- Se podrá utilizar un formulario del lenguaje de programación durante las pruebas de evaluación

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Wentworth, Peter; Elkner, Jeffrey; Downey, Allen B.; Meyers, Chris. How to think like a computer scientist : learning with Python 3 [en línea]. Openbookproject.net, 2012 [Consulta: 08/06/2016]. Disponible a: <http://openbookproject.net/thinkcs/python/english3e/>.

### Complementaria:

- Matthes, Eric. Python crash course [en línea]. No Starch Press, Inc, 2015 [Consulta: 29/05/2020]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=4503145>. ISBN 9781593276034.

- Zelle, John Marvin. Python programming : an introduction to computer science. 2nd ed. Franklin, Beedle & Associates, 2010. ISBN 9781590282410.