

Guía docente

2500000 - GECFONMAT - Fundamentos Matemáticos

Última modificación: 01/10/2023

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona

Unidad que imparte: 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA CIVIL (Plan 2020). (Asignatura obligatoria).

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

PROFESORADO

Profesorado responsable: M. ROSA ESTELA CARBONELL

Otros: M. ROSA ESTELA CARBONELL, FRANCISCO JAVIER MARCOTE ORDAX, FRANCISCO JAVIER OZON GORRIZ

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

14392. 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)

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 4 horas a la semana de clases presenciales en el aula y 2 horas semanales de taller voluntario.

En las clases presenciales el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia, presenta ejemplos y realiza ejercicios.

Se dedican las horas de taller voluntario mayoritariamente a consolidar conceptos previos a la entrada en la universidad y a la resolución de problemas, teniendo siempre una gran interacción con el estudiantado.

Se utiliza material de soporte en formato de plan docente detallado mediante el campus virtual ATENEA: contenidos, programación de actividades de evaluación y aprendizaje dirigido y bibliografía.

Aunque la mayoría de las sesiones se impartirán en el idioma indicado en la guía, puede que las sesiones en las que se cuente con el apoyo de otros expertos invitados puntualmente se lleven a cabo en otro idioma.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conocimiento de nociones matemáticas básicas. Sucesiones y series numéricas. Funciones reales de variable real. Integral Riemann.

- 1 Capacidad para resolver problemas ingenieriles relacionados con funciones trigonométricas, incluyendo derivación e integración.
- 2 Capacidad para resolver problemas de máximos y mínimos mediante cálculo diferencial relacionados con problemas ingenieriles sencillos.
- 3 Capacidad para resolver integrales de una variable, buscando relación con problemas ingenieriles sencillos.

Conocimientos de cálculo diferencial e integral de una variable. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos planteados en la ingeniería que involucren estos conceptos. Conocimientos de los números reales. Conocimientos de trigonometría. Conocimientos de sucesiones y cálculo de límites. Conocimientos de lógica, teoría de conjuntos y estructuras algebraicas. Conocimientos de la teoría de funciones incluyendo el análisis de continuidad y límites. Conocimientos de cálculo diferencial de funciones de variable real incluyendo problemas de máximos y mínimos en problemas ingenieriles sencillos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo pequeño	6,0	4.00
Horas grupo mediano	24,0	16.00
Horas aprendizaje autónomo	84,0	56.00
Horas actividades dirigidas	6,0	4.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Conceptos básicos

Descripción:

Números reales
Trigonometría
Espacios métricos
Problemas

Dedicación: 19h 12m

Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Aprendizaje autónomo: 11h 12m



Sucesiones y series de números reales

Descripción:

Sucesiones convergentes
Cálculo de límites, infinitos y infinitésimos
Series de números reales
Problemas

Dedicación: 40h 48m

Grupo grande/Teoría: 7h
Grupo mediano/Prácticas: 7h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 23h 48m

Cálculo diferencial de funciones de una variable

Descripción:

Funciones reales de variable real. Funciones elementales.
Límites de una función
Indeterminaciones
Continuidad de funciones
Derivada de una función
Rectas tangente y normal
Teoremas de Rolle y del valor medio
Polinomio de Taylor
Extremos de funciones de una variable
Problemas

Dedicación: 40h 48m

Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo mediano/Prácticas: 7h
Aprendizaje autónomo: 23h 48m

Integral de Riemann

Descripción:

Integral indefinida y cálculo de primitivas
Definición y propiedades de la integral de Riemann
Primer teorema fundamental del cálculo
Segundo teorema fundamental del cálculo (regla de Barrow)
Aplicación al cálculo de áreas y volúmenes
Problemas

Dedicación: 43h 12m

Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo mediano/Prácticas: 7h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 25h 12m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura se obtiene a partir de las calificaciones de evaluación continua y de las correspondientes de laboratorio y/o aula informática. Habrá una prueba global con un 50% del peso de la evaluación y el 50% restante será de pruebas de evaluación continua.

La evaluación continua consiste en realizar diferentes actividades, tanto individuales como de grupo, de carácter aditivo y formativo, realizadas durante el curso (dentro del aula y fuera de ésta).

Las pruebas de evaluación constan de una parte con cuestiones sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura en lo que se refiere al conocimiento o la comprensión, y de un conjunto de ejercicios de aplicación.

Criterios de calificación y de admisión a la reevaluación: Los alumnos suspendidos en la evaluación ordinaria que se hayan presentado regularmente a las pruebas de evaluación de la asignatura suspendida tendrán opción a realizar una prueba de reevaluación en el período fijado en el calendario académico. No podrán presentarse a la prueba de reevaluación de una asignatura los estudiantes que ya la hayan superado ni los estudiantes calificados como no presentados. La calificación máxima en caso de presentarse al examen de reevaluación será de cinco (5,0). La no asistencia de un estudiante convocado a la prueba de reevaluación, celebrada en el período fijado no podrá dar lugar a la realización de otra prueba con fecha posterior. Se realizarán evaluaciones extraordinarias para aquellos estudiantes que por causa de fuerza mayor acreditada no hayan podido realizar alguna de las pruebas de evaluación continua.

Estas pruebas tendrán que estar autorizadas por el jefe de estudios correspondiente, a petición del profesor responsable de la asignatura, y se realizarán dentro del período lectivo correspondiente.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

La realización tanto de los exámenes como de su correspondiente recuperación, si procede, es obligatoria. En caso contrario la asignatura se considerará suspendida con calificación NP.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Estela, M.R. Fonaments de càlcul per a l'enginyeria. Barcelona: Edicions UPC, 2008. ISBN 9788483019696.
- Estela, M.R.; Saà, J. Cálculo con soporte interactivo en Moodle [en línea]. Madrid: Pearson Educación, 2008 [Consulta: 28/10/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4668. ISBN 978-84-832-2480-9.
- Apostol, T.M. Calculus [en línea]. 2a ed. Barcelona: Reverté, 1972 [Consulta: 02/02/2021]. Disponible a: https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8019. ISBN 8429150013 (O.C.).
- Salas, S.L.; Hille, E.; Etgen, G. Calculus [en línea]. 4a ed. Reverté, 2002 [Consulta: 27/01/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=7715. ISBN 8429151567.