

Guía docente

280605 - 280605 - Fundamentos de Matemáticas II

Última modificación: 26/05/2026

Unidad responsable: Facultad de Náutica de Barcelona
Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.

Titulación: GRADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: JOSEP ELGUETA MONTO - MARIA MONTSERRAT VELA DEL OLMO

Otros: Primer quadrimestre:
JOSEP ELGUETA MONTO - GNTM

Segon quadrimestre:
MARIA MONTSERRAT VELA DEL OLMO - GNTM

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. 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.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Recibir, comprender y sintetizar conocimientos.
- Plantear y resolver problemas.
- desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral i/o escrita.
- realizar trabajos individualmente y en grupo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Resolver los problemas matemáticos que se plantean en el ámbito de la ingeniería.
- Conseguir aptitud para aplicar los conocimientos adquiridos sobre funciones básicas, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, métodos numéricos y estadística.
- Desarrollar la capacidad de abstracción en la resolución de problemas.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	60,0	40.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

(CAST) Funciones.

Descripción:

(CAST) Funciones reales de una o varias variables reales: Gráficas (curvas y superficies) y propiedades. Límites y continuidad. Funciones elementales: polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas e hiperbólicas. Funciones inversas. Resolución numérica de ecuaciones: Método de la bisección.

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 8h

Aprendizaje autónomo: 12h

(CAST) Derivación.

Descripción:

(CAST) Derivada de una función de una variable real. Interpretación geométrica, recta tangente. Cálculo de derivadas: regla de la cadena, derivación logarítmica, función implícita.

Derivación de funciones de varias variables reales: derivadas parciales, plano tangente, derivadas direccionales, gradiente de una función. Funciones diferenciables: Diferencial de una función, teoremas de Rolle y de Lagrange. Aproximación lineal de una función.

Series de potencias: convergencia, radio de convergencia y función suma. Series de Taylor de una y dos variables. Aplicación:

Cálculos aproximados y cálculo de límites.

Cálculo de extremos de funciones de una y varias variables.

Resolución numérica de ecuaciones: Método de Newton-Raphson.

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)

Dedicación: 35h

Grupo grande/Teoría: 14h

Aprendizaje autónomo: 21h

(CAST) Integración.

Descripción:

(CAST) Cálculo integral en una variable. Primitiva de una función. Cálculo de primitivas. Integral de una función y regla de Barrow.

Aplicación: cálculo de áreas planas y volúmenes de revolución.

Integrales dobles y triples. Cálculo de áreas y volúmenes. Cálculo de magnitudes extensas en 2D y 3D. Aplicación: cálculo de centros de masa y momentos de inercia.

Integración numérica: Métodos de los trapecios y de Simpson.

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)

Dedicación: 25h

Grupo grande/Teoría: 10h

Aprendizaje autónomo: 15h

(CAST) Ecuaciones diferenciales ordinarias.**Descripción:**

(CAST) Ecuaciones diferenciales: definiciones y soluciones. Ecuaciones diferenciales ordinarias (EDOs) de variables separables. EDOs lineales de primer y segundo orden. EDOs lineales de segundo orden con coeficientes constantes

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)

Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 9h

(CAST) Estadística matemática.**Descripción:**

(CAST) Análisis estadístico de una muestra. Media y varianza. Estimación de parámetros. Distribución muestral. Intervalos de confianza. Prueba de hipótesis. Pruebas 'Xi²'.

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 8h

Aprendizaje autónomo: 12h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

La calificación final N_{final} se calculará haciendo el 90% de las notas de examen NE y el 10% de la nota de curso NC.

La NE es el máximo entre las notas N_{mig} i N_f , $NE = \text{Maxim}(N_{\text{mig}}, N_f)$

donde $N_{\text{mig}} = 0,60 N_f + 0,40 N_p$,

con N_f : nota examen final.

N_p : nota de los exámenes parciales.

El examen final consta de una parte de cuestiones teóricas sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura relativos al conocimiento y comprensión, y de un conjunto de ejercicios de aplicación de las metodologías presentadas. La duración de la prueba será, como máximo, de 3 horas.

Los exámenes parciales serán dos o tres pruebas parciales de 1 ó 2 horas de duración. La media de estas pruebas será la nota N_p . La nota de curso NC se obtendrá a partir de la participación en clase y la realización de actividades complementarias individuales y/o en grupo realizadas durante el curs (ejercicios, trabajos,...).

Reevaluación: En caso de haber obtenido una calificación final entre 3 y 4.9 se podrá optar a la reevaluación que consistirá en una prueba similar a la prueba final descrita anteriormente.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

- La no realización de alguna de las actividades de la evaluación continua implica la calificación 0 para esta actividad.
- Se considerará No Presentado quien no realice el examen final.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Larson, Ron E.; Hostetler, Robert P.; Edwards, Bruce H. Cálculo I. 8a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2006. ISBN 9701052749.
- Braun, M. Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones. Mexico: Grupo editorial interamericano, 1990. ISBN 9687270586.
- Chapra, Steven C. Métodos numéricos para ingenieros [en línea]. 6a ed. México: McGraw-hill, 2011 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a :
https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8099. ISBN 9786071504999.
- Colomer, M.A. Curs d'estadística. Lleida: ICE, Universitat de Lleida, 1997. ISBN 8489727503.
- Larson, Ron; Edwards, Bruce H. Cálculo [en línea]. Novena edición. México, D.F.: McGraw-Hill Education, [2010] [Consulta: 30/05/2022]. Disponible a :
https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_Escritorio_Visualizar?cod_primaria=1000193&libro=5686. ISBN 9781456239565.

Complementaria:

- Salas, S.; Hille, E.; Etgen, G. Calculus, vol. 1. 4a ed. Barcelona: Reverte, 2002. ISBN 8429151575.
- Simmons, George Finlay. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 1993. ISBN 844810045X.
- Grau Sanchez, M.; Noguera Batlle, M. Càlcul numèric [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2000 [Consulta: 24/04/2012]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36356>. ISBN 8483013819.
- Ross, Sheldon M. Introducción a la estadística [en línea]. Barcelona: Reverté, 2007 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=7717. ISBN 9788429150391.