

Guía docente

280632 - 280632 - Fundamentos de Matemáticas I

Última modificación: 26/05/2026

Unidad responsable: Facultad de Náutica de Barcelona

Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS Y TECNOLOGÍA NAVAL (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN TECNOLOGÍAS MARINAS (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: FRANCESC TÍÑENA SALVAÑÀ - JOSEP ELGUETA MONTO

Otros: Primer quadrimestre:
JOSEP ELGUETA MONTO - GESTN, GTM

Segon quadrimestre:
FRANCESC TÍÑENA SALVAÑÀ - GESTN, GTM

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

GTM.CE0. 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.

GESTN.CE1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la el ámbito de la ingeniería técnica naval. 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.

Transversales:

URI N1. 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

- Recibir, comprender y sintetizar conocimientos.
- Plantear y resolver problemas.
- Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita.
- Realizar trabajos individualmente y/o 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 álgebra lineal y geometría.
- Desarrollar la capacidad de abstracción en la resolución de problemas.
- Identificar los objetivos del grupo y ser capaz de elaborar un plan para conseguirlos.
- Identificar las responsabilidades de cada componente del grupo y asumir el compromiso de la tarea asignada.
- Utilizar los recursos y servicios disponibles para ejecutar búsquedas simples de información. Clasificar y sintetizar la información recogida. Valorar la propiedad intelectual y citar adecuadamente las fuentes.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

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

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. Números reales y números complejos

Descripción:

Los números reales: Propiedades básicas. Desigualdades y valores absolutos. Intervalos.

Los números complejos: Operaciones básicas, representación gráfica, potencias y raíces.

Binomio de Newton.

Polinomios: Factorización. Descomposición en fracciones simples.

Series numéricas: Convergencia y suma, series geométrica y armónica. Series de términos positivos, criterios de convergencia.

Series alternadas, convergencia y suma.

Dedicación: 29h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Aprendizaje autónomo: 17h

2. Vectores

Descripción:

Vectores: visión geométrica y visión algebraica, operaciones con vectores.

El espacio vectorial $\mathbb{R}^n$: Dependencia e independencia lineal, bases y dimensión, componentes de un vector en una base.

Representación analítica del espacio: Sistemas de coordenadas en el plano y en el espacio tridimensional, coordenadas de un punto.

Producto escalar. Distancia. Ángulos y ortogonalidad. Producto vectorial.

Dedicación: 29h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Aprendizaje autónomo: 17h

3. Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales

Descripción:

Matrices. Operaciones con matrices. Rango. Método de Gauss. Determinante de una matriz. Matriz inversa.

Sistemas de ecuaciones lineales. Teorema de Rouché-Fröbenius. Resolución de sistemas.

Aplicaciones.

Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Aprendizaje autónomo: 10h

4. Transformaciones lineales

Descripción:

Definiciones y propiedades. Matriz asociada. Cambio de base.
Transformaciones geométricas afines.
Valores y vectores propios. Diagonalización.

Dedicación: 29h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Aprendizaje autónomo: 17h

5. Trigonometría plana y esférica

Descripción:

Trigonometría plana. Resolución de triángulos planos.
Trigonometría esférica. Fórmulas de Bessel i Briggs. Resolución de triángulos esféricos.
Aplicaciones elementales de la trigonometría esférica. Distancias sobre la Tierra.

Dedicación: 23h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Aprendizaje autónomo: 14h

6. Probabilidad

Descripción:

Teoría de conjuntos. Álgebra de Boole. Permutaciones, variaciones y combinaciones.
Probabilidad. Probabilidad condicionada y fórmula de Bayes.
Variables aleatorias discretas y continuas. Funciones probabilidad y densidad de probabilidad. Función distribución. Distribuciones binomial, Poisson y normal.

Dedicación: 25h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 5h

Aprendizaje autónomo: 15h

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} , es el máximo entre las notas N_{mig} i N_{pf}

$N_{\text{final}} = \text{Maximo}(N_{\text{mig}}, N_{\text{pf}})$

donde: $N_{\text{mig}} = 0.4 N_{\text{ac}} + 0.6 N_{\text{pf}}$

N_{pf} calificación de la prueba final.

N_{ac} evaluación continua.

La prueba final consta de una parte con cuestiones teóricas sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura por lo que respecta al conocimiento y comprensión, y de un conjunto de ejercicios de aplicación de las metodologías presentadas. La duración de la prueba será entre 2 y 3 horas.

La evaluación continua consiste en:

- 1) una o dos pruebas parciales de 1 hora de duración,
- 2) actividades complementarias individuales y/o en grupo realizadas durante el curso (ejercicios, trabajos,...) tanto dentro del aula como fuera de ésta.

Reevaluación: En el 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.

- Si no se realiza alguna de las actividades de la evaluación continua, esta actividad tendrá calificación 0.
- Se considerará No Presentado quien no se presente a la prueba final o no realice ninguna de las actividades de la evaluación continua.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Larson, R. Introducción al álgebra lineal. Madrid: Limusa, 1994. ISBN 9681848861.
- Vila, A. Elementos de trigonometría esférica. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1994. ISBN 8476534205.
- Colomer, M. A. Curs d'estadística. Lleida: Universitat de Lleida, 1997. ISBN 8489727503.

Complementaria:

- Anton, H. Introducción al álgebra lineal. 3a ed. Mexico: Limusa, 2003. ISBN 9681863173.
- 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 9788429151916.
- Rodríguez Arós, Á.; Blanco, F.; Muiños, M.J. Trigonometría plana y esférica con aplicaciones a la navegación. Madrid: Paraninfo, 2012. ISBN 9788497329057.