

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	34667
Nombre	Matemáticas II
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1400 - Grado de Ingeniería Informática	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1400 - Grado de Ingeniería Informática	9 - Matemáticas	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
MOYA BEDON, ANDRES	16 - Astronomía y Astrofísica

RESUMEN

Se trata de una asignatura de Matemáticas a impartir en el segundo cuatrimestre del primer curso del Grado en Ingeniería Informática.

Esta asignatura desarrolla los contenidos clásicos del Análisis Matemático: Cálculo diferencial e integral en una y varias variables, ecuaciones diferenciales ordinarias, y funciones de variable compleja. Está dirigida a estudiantes de ingeniería, con contenidos seleccionados teniendo en cuenta las aplicaciones que se dan en las correspondientes asignaturas, manteniendo un orden coherente en la presentación y desarrollo de los distintos conceptos que se van introduciendo.

El primer objetivo de esta asignatura es introducir los conceptos básicos de cálculo diferencial e integral, tanto con funciones reales de una variable real como en el caso de varias variables.

A partir de nociones básicas de cálculo diferencial e integral y de álgebra lineal (estos últimos adquiridos en la asignatura Matemáticas I del primer cuatrimestre), el estudiante debe adquirir las nociones fundamentales sobre ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden lineales. En particular, deberá ser capaz de aplicar la transformación de Laplace a la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Se introducirá también el concepto de serie convergente de números complejos y de series de funciones de variable compleja, en especial de series de



potencias.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Los contenidos de la asignatura Matemáticas I, que se imparte en el primer cuatrimestre.

COMPETENCIAS

1400 - Grado de Ingeniería Informática

- G8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- G9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
- B3 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- B1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados del aprendizaje:

- 1) Comprensión y dominio de conceptos básicos en matemáticas
- 2) Resolver problemas de ingeniería aplicando conceptos matemáticos avanzados
- 3) Entender los formalismos matemáticos que se puedan plantear en la ingeniería
- 4) Estructurar la resolución de problemas de la ingeniería de forma matemática
- 5) Modelizar entidades reales mediante herramientas matemáticas



6) Interpretar los resultados matemáticos aplicados al mundo físico

Destrezas que se han de adquirir:

- Soltura para realizar operaciones básicas con números (reales y complejos) y para simplificar expresiones matemáticas.
- Capacidad de pensamiento lógico-matemático y utilización de lenguaje matemático.
- Distinguir las propiedades de los distintos tipos de funciones matemáticas básicas y saber representarlas gráficamente.
- Comprender el concepto de derivada y su uso para determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
- Comprender el concepto de integral de una función y su relación con el área comprendida bajo su gráfica.
- Comprender el concepto de derivada parcial. Uso de la regla de la cadena para la derivación de funciones compuestas e implícitas.
- Comprender el concepto de integral doble y triple y su relación con el cálculo de áreas y volúmenes. Manejar los métodos elementales de resolución de las ecuaciones diferenciales ordinarias y de sistemas.
- Comprender el concepto de serie y manejar algunos criterios de convergencia.

Habilidades sociales:

- Exposición correcta (oral o escrita) de cuestiones de contenido científico.
- Razonamiento lógico y capacidad crítica.
- Soltura para preguntar lo que no se entiende en la exposición de un experto.
- Descubrir conexiones con otras disciplinas de interés propio de cada estudiante.
- Consultar la guía docente, interpretándola de manera flexible, en la planificación del estudio personal.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Cálculo diferencial de funciones de una variable.

Funciones elementales, continuidad. Derivadas de las funciones elementales. Regla de la cadena. Derivadas sucesivas. Fórmula de Taylor. Estudio gráfico de una función. Funciones de variable compleja. Series de potencias.

2. Cálculo diferencial de funciones de varias variables.

Derivadas parciales, derivadas direccionales. Derivación de funciones compuestas (regla de la cadena). Derivación implícita. Curvas y superficies. Optimización convexa básica.

**3. Cálculo integral de funciones de una variable y de varias variables.**

Primitivas. Integración por partes. Cambio de variable. Integral definida. Cálculo de áreas y de medias. Integrales de funciones de dos y de tres variables. Integración por cambio de variables. Teoremas fundamentales del cálculo integral.

4. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

Ecuaciones de variables separables y homogéneas, ecuaciones lineales de primer orden y ecuaciones diferenciales lineales de orden superior con coeficientes constantes. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Transformación de Laplace. Aplicación de la transformación de Laplace a la resolución de ecuaciones diferenciales y de sistemas.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en aula	20,00	100
Prácticas en laboratorio	10,00	100
Preparación de actividades de evaluación	30,00	0
Preparación de clases de teoría	30,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	30,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

Basada en las siguientes estrategias:

- a) Clases magistrales
- b) Actividades interactivas: aprendizaje autónomo basado en problemas.

Actividades teóricas: Lección magistral (grupo único)

Actividades prácticas: Resolución de problemas (grupo único)

Laboratorios: Trabajo en aulas informáticas (varios subgrupos)



EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de la siguiente forma:

Por defecto la evaluación será evaluación continua. Esta constará de dos controles periódicos, con un peso en la nota final de un 10% cada uno, la realización de los laboratorios, con un peso en la nota final de un 30%, y un examen final con un peso de un 50%. La participación y asistencia a clase, según las circunstancias individuales, serán consideradas positivamente.

Es decir, si llamamos:

EC (nota de la evaluación continua)

CT1 (control 1)

CT2 (control 2)

LAB (Laboratorio)

EX (nota del examen final)

Entonces

$$EC = 10\% CT1 + 10\% CT2 + 30\% LAB + 50\% EX$$

Si no se realizan las prácticas de laboratorio, la nota es de No Presentado en ambas convocatorias.

Si no se realiza alguno de los controles, o ambos, el peso del examen aumentará proporcionalmente para cubrir esa parte. De esta manera, el peso del examen será del 60% (1 control no realizado) o del 70% (si ambos controles no se han realizado).

La nota final de la asignatura será el máximo entre EC y EX, es decir, $NOTA\ EN\ ACTA = \max\{EC, EX\}$

En cualquier caso, la evaluación de la asignatura se hará de acuerdo con el Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para los títulos de grado y master aprobado por Consejo de Gobierno de 30 de mayo de 2017 (ACGUV 108/2017)

REFERENCIAS

Básicas

- L. Gascón, A. Pastor, V. del Olmo, D. García-Sala, Análisis Matemático I. Un curso de cálculo para Informática. Ed. Tébar, Madrid, 2000
- J.E. Marsden, A.J. Tromba. Cálculo vectorial. Cuarta Edición. Pearson Educación (1998) ISBN: 968-444-276-9



- G. James . Matemáticas avanzadas para la ingeniería. Segunda Edición. Pearson Education. (2002)
ISBN: 970-26-0209-2

