

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

Código	34667
Nombre	Matemáticas II
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2019 - 2020

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
FONT RODA, JOSE ANTONIO	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:

- Clases magistrales
- 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 llevará a cabo mediante:

- Examen final con un peso del 50% sobre la nota final.
- Evaluación continua: se valorará el trabajo continuo del alumno mediante la participación activa en clase, o entregando algunos problemas/trabajos indicados por el profesor, o mediante la realización de controles periódicos. El peso de esta parte será del 50%. Si por algún motivo, la evaluación continua de un estudiante no se ha podido realizar completa, o fuera beneficioso para el estudiante, el peso de la evaluación continua disminuirá proporcionalmente, aumentando el peso del examen.

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

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

1. Contenidos

Se mantienen los contenidos teóricos inicialmente programados en la guía docente salvo los dos últimos apartados del Tema 4: transformación de Laplace y aplicación de la transformación de Laplace a la resolución de ecuaciones diferenciales y sistemas.



2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

- La guía docente preveía 50 horas de teoría: 30 horas dedicadas a clases estrictamente de teoría y 20 horas dedicadas a la resolución de problemas.
- En el inicio de la docencia no presencial, tan sólo faltaban 8 horas para acabar con las clases de teoría. Por lo tanto, tal y como estaba programado, se mantiene la planificación temporal docente de las clases de teoría tanto en fechas como en horario.
- Las clases de problemas también se mantendrán en su horario y organización habitual

3. Metodología docente

- Clases de teoría (T0): los estudiantes dispondrán en el Aula Virtual de un documento que incluye tanto los apuntes de teoría como la resolución de problemas representativos.
- Sesiones de problemas (P0): los estudiantes dispondrán de las clases en formato vídeo (Power Point Record) a través del Aula Virtual, siguiendo la organización de contenido establecida al principio del curso. Se habilitarán Foros de Discusión asociados a cada una de las sesiones.
- Sesiones de laboratorio: a través del Aula Virtual se crearán Tareas con instrucciones detalladas en relación a los ejercicios que se deben resolver utilizando el software Mathematica, siguiendo la dinámica de las sesiones realizadas hasta la fecha. Para la entrega de los ejercicios, dispondrán de 2 semanas de plazo. Los criterios de evaluación utilizados en cada una de las actividades se especificarán en las instrucciones de la práctica.
- Herramientas empleadas: Aula Virtual, Power Point Record

4. Evaluación

- La evaluación final se basa en los resultados de la evaluación continua (50%) y del examen final (50%).
- Los 3 exámenes parciales que estaban previstos como parte de la evaluación continua pasan a tener un peso del 20% (previamente suponían un 30%). Para conseguir el 10% adicional se añade, como actividad de evaluación continua, la resolución semanal de ejercicios cortos pero representativos de la materia impartida. Un 20% adicional de la nota de evaluación continua se obtendrá de las prácticas de laboratorio.
- Tanto los exámenes parciales como el examen final se realizarán como pruebas escritas distribuidas a través del Aula Virtual.
- Tras la corrección de los exámenes cualquier estudiante será susceptible de realizar una entrevista evaluable para complementar la nota del mismo.



5. Bibliografía

Se mantiene la bibliografía recomendada.

