

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

Código	34744
Nombre	Matemáticas II
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1401 - Grado en Ingeniería Química	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1401 - Grado en Ingeniería Química	1 - Matemáticas	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
MARCO MONTORO, LUIS	363 - Matemáticas

RESUMEN

Esta asignatura desarrolla los contenidos clásicos del Análisis Matemático: Cálculo diferencial en varias variables, ecuaciones diferenciales ordinarias, funciones de variable compleja, y series de Fourier y transformadas de Fourier y de Laplace. 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.

Las clases de teoría se impartirán en castellano y las clases prácticas según consta en la ficha de la asignatura disponible en la web del grado.

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 (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)**1401 - Grado en Ingeniería Química**

- G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- B1 - 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.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

Esta asignatura permite obtener los siguientes resultados del aprendizaje:

- Tener comprensión y dominio de los conceptos básicos en matemáticas (B1, G3, G4).
- Resolver problemas de ingeniería aplicando conceptos matemáticos avanzados (B1, G3, G4).
- Ser capaz de entender los formalismos matemáticos que se puedan plantear en la ingeniería (B1, G3, G4).
- Estructurar la resolución de problemas de la ingeniería de forma matemática (B1, G3, G4).
- Modelizar los fenómenos físicos mediante herramientas matemáticas (B1, G3, G4).
- Interpretar los resultados matemáticos aplicados al mundo físico (B1, G3, G4).

Como complemento de los resultados anteriores, esta asignatura también permite adquirir las siguientes destrezas:

- Comprender el concepto de derivada parcial. Uso de la regla de la cadena para la derivación de funciones compuestas e implícitas.
- 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. Representación de algunas funciones de variable compleja en serie de potencias y entender el concepto de región de convergencia.
- Representar funciones en el dominio de la frecuencia mediante series y transformadas de Fourier.



DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Cálculo diferencial de funciones de varias variables.

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

Distribución temporal: 5 h teoría, 3 h problemas, 2 h laboratorio.

2. Integración múltiple.

Integrales de funciones de dos y de tres variables. Integración por cambio de variables. Teoremas fundamentales del cálculo integral.

Distribución temporal: 4 h teoría, 3 h problemas, 2 h laboratorio.

3. 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.

Distribución temporal: 6 h teoría, 4 h problemas, 2 h laboratorio.

4. Sucesiones y series. Funciones de variable compleja.

Sucesiones y series de números complejos. Criterios de convergencia de series. Funciones de variable compleja. Series de potencias.

Distribución temporal: 5h teoría, 4h problemas, 2 h laboratorio.

5. Series y transformada de Fourier.

Series de Fourier: forma trigonométrica y forma compleja. Representación en serie de Fourier de funciones periódicas. Transformada de Fourier, propiedades y fórmula de inversión.

Distribución temporal: 5h teoría, 6 h problemas, 2 h laboratorio.



VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en aula	20,00	100
Prácticas en laboratorio	10,00	100
Estudio y trabajo autónomo	15,00	0
Preparación de actividades de evaluación	27,00	0
Preparación de clases de teoría	15,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	30,00	0
TOTAL	147,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

En las clases teóricas, el profesorado introducirá paulatinamente los conceptos matemáticos y su utilización fundamentalmente a través de ejemplos. Asimismo, explicará los procedimientos estándar en resolución de problemas relacionados con el tema (B1, G3, G4).

Las clases prácticas estarán dirigidas a que el estudiante, a través de su trabajo, interiorice lo explicado en las clases teóricas. La forma de lograr la participación activa de los estudiantes puede variar de acuerdo con el tamaño de los grupos prácticos, pero enfatizará el equilibrio entre (a) el Trabajo individual y (b) la discusión en grupo de los ejercicios propuestos por el docente, a través de presentaciones por parte de los alumnos y su posterior análisis razonado (B1, G3, G4).

Las sesiones de laboratorio se realizarán en grupos reducidos en las aulas de informática. Los estudiantes trabajarán de forma individual o por parejas la resolución de problemas relacionados con los contenidos tratados en las sesiones de teoría y prácticas con la ayuda de herramientas informáticas de cálculo simbólico, a partir de un guion proporcionado por los docentes (B1, G3, G4).

EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a término mediante:

- Un examen final, de carácter teórico-práctico (B1, G3, G4), con un peso del 50% sobre la nota final. Esta prueba es recuperable.
- Evaluación continua: El peso de esta parte será del 50% de la nota final. Se valorará el trabajo continuo del alumno mediante dos controles periódicos (B1, G3, G4), que representan un 10% de la nota final cada uno de ellos, una o más pruebas de evaluación de las sesiones de laboratorio (B1, G3, G4), que representan globalmente un 20% de la nota final y la evaluación de las prácticas (B1, G3, G4), que representa un 10% de la nota y se evaluará mediante la participación del estudiante en las sesiones de prácticas y la entrega de problemas propuestos por el profesor.



Las pruebas de evaluación continua no son recuperables. Sin embargo, si por algún motivo justificado fuese imposible realizar la evaluación continua en su totalidad, su peso disminuirá proporcionalmente, aumentando el peso del examen final hasta un máximo del 70% para completar el 100% de la nota.

Es requisito para aprobar la asignatura obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en el examen final de la asignatura.

La nota final se calculará mediante la fórmula siguiente, siempre que se verifique la restricción anterior:

$$NF = NE * PE + NA * PA$$

donde:

NF = Nota final de la asignatura.

NE = Nota del examen final, sobre 10 puntos.

PE = Peso del examen final, con un valor igual a 0,5 si se ha realizado completamente la evaluación continua, un peso de 0,6 si no se ha realizado alguno de los dos controles periódicos o no se puede evaluar la participación en prácticas, y un valor de 0,7 en el resto de casos.

NA = Nota de la evaluación continua, sobre 10 puntos.

PA = Peso de la evaluación continua, con el valor resultante de sumar los pesos relativos de las pruebas de evaluación continua que haya realizado el alumno.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Títols de Grau i Màster (<http://links.uv.es/7S40pjE>).

REFERENCIAS

Básicas

- G. James . Matemáticas avanzadas para la ingeniería. Segunda Edición. Pearson Education. (2002) ISBN: 970-26-0209-2
- E. Kreyszig. Matemáticas avanzadas para la ingeniería. Limusa Wiley (2003) ISBN: 968-18-5310-5
- J.E. Marsden, A.J. Tromba. Cálculo vectorial. Cuarta Edición. Pearson Educación (1998) ISBN: 968-444-276-9
- M. Molero, A. Salvador, T. Menárguez, L. Garmendia. Análisis matemático para ingeniería. Pearson Education. (2007) ISBN: 978-84-8322-346-8.
- J. Stewart. Cálculo multivariable. Thomson Learning (2003) ISBN: 970-686-123-8



Complementarias

- G. L. Bradley y K. J. Smith, Cálculo de varias variables. Vol. II. Prentice Hall Iberia (1998) ISBN: 84-89660-77-8.

ADENDA COVID-19

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

Contenidos

Se mantienen los contenidos inicialmente recogidos en la Guía Docente.

Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Respecto al volumen de trabajo:

Se mantienen las distintas actividades descritas en la Guía Docente con la dedicación prevista.

Respecto a la planificación temporal de la docencia:

El material para el seguimiento de las clases permite continuar con la planificación temporal docente tanto en días como en horario, tanto si la docencia es presencial en el aula como si no lo es.

Metodología docente

Si la situación sanitaria lo requiere, la Comisión Académica de la Titulación aprobará un Modelo Docente de la Titulación y su adaptación a cada asignatura, estableciéndose en dicho modelo las condiciones concretas en las que se desarrollará la docencia de la asignatura, teniendo en cuenta los datos reales de matrícula y la disponibilidad de espacios.

Evaluación

Se mantiene el sistema de evaluación descrito en la Guía Docente de la asignatura en la que se han especificado las distintas actividades evaluables, así como su contribución a la calificación final de la asignatura.

Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte al desarrollo de alguna actividad evaluable presencial de la asignatura ésta será sustituida por una prueba de naturaleza similar que se realizará en modalidad virtual utilizando las herramientas informáticas licenciadas por la Universitat de València. La contribución de cada actividad evaluable a la calificación final de la asignatura permanecerá invariable, según lo establecido en esta guía.



Bibliografía

Se mantiene la bibliografía recomendada en la Guía Docente siempre que el Servicio de Bibliotecas de la Universitat de València sea accesible de manera presencial para todos los estudiantes. En caso contrario, se proporcionarán apuntes, diapositivas, problemas y/o material virtual accesibles mediante el Aula Virtual, que complementen el material proporcionado normalmente, así como bibliografía alternativa que esté disponible online mediante el Servicio de Bibliotecas.