FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34744
Nombre	Matemáticas II
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2019 - 2020

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 contínua 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 contínua, 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 contínua, sobre 10 puntos.

PA = Peso de la evaluación contínua, con el valor resultante de sumar los pesos relativos de las pruebas de evaluación contínua 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/7S40pjF).

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

1. Continguts

Es mantenen els continguts inicialment programats a la guia docent.

2. Volum de treball i planificació temporal de la docència

Es manté el pes de les diferents activitats que sumen les hores de dedicació en crèdits ECTS marcades en la guia docent original.

Es mantenen les sessions programades en les mateixes dates i hores amb la mateixa durada.

3. Metodologia docent

Aquesta assignatura té tres parts diferenciades: teoria, resolució de problemes i laboratoris en aula informàtica.

Les classes de teoria es realitzen mitjançant videoconferència síncrona BBC. Es pugen materials en format pdf i vídeo a l'Aula Virtual amb els continguts teòrics explicats, exemples pràctics resolts i exercicis proposats amb solucionari per a que els alumnes els resolguen per a practicar.

Les classes de resolució de problemes es realitzen cada setmana mitjançant videoconferència síncrona BBC i/o fòrum a l'Aula Virtual on les professores plantegen un conjunt de problemes a resoldre i resolen dubtes dels alumnes.

Les classes de laboratoris es realitzaran mitjançant videoconferència síncrona BBC i/o fòrum a l'Aula Virtual a les dates i hores inicialment previstes. Es prepararan vídeos explicatius de les sessions que els estudiants poden consultar. En acabar la sessió, els alumnes enviaran els exercicis del laboratori que hagen realitzat i el professor revisarà aquells que presenten algun problema. Aquesta entrega també servirà com a justificant d'assistència al laboratori.

Les professores estan disponibles per a tutories via mail, fòrum i/o videoconferència. Els alumnes disposen d'un fòrum a l'Aula Virtual per a preguntar dubtes genèrics de l'assignatura.

4. Avaluació

L'avaluació es portarà a terme mitjançant:

- Un examen final teòric-pràctic, amb un pes del 50% sobre la nota final.

En aquest examen es proposaran diversos problemes a resoldre emprant l'eïna qüestionari o tasca de l'Aula Virtual. Es proposaran els problemes d'un en un, proporcionant temps suficient per a resoldre'ls, segons la dificultat del problema. Els alumnes hauran de pujar a l'Aula Virtual un document amb la resolució detallada del problema escrit a mà. Una vegada exhaurit el temps de resolució de l'exercici i/o pujada la resolució del mateix, es podrà accedir al següent exercici de l'examen, sense opció de retrocedir.

Si el dia de l'examen algun alumne té problemes per a pujar els documents a l'Aula Virtual, els podrà enviar via mail, sempre dins del temps de resolució de cada exercici. Si alguna persona no disposa dels mitjans per a establir aquesta connexió i accedir a l'Aula Virtual, deura contactar amb la professora responsable per correu electrònic en el moment de publicació d'aquesta addenda a la guia docent.

- Avaluació contínua: El pes d'aquesta part serà del 50% de la nota final.

Es valorarà el treball continu de l'alumne mitjançant dos controls periòdics no recuperables, que representen un 10% de la nota cadascún d'ells. El segon control tindrà la mateixa estructura que el primer. Si no es realitza un o els dos controls, el pes de l'avaluació continua disminuirà proporcionalment, augmentant el pes de l'examen fins un màxim del 70% per completar el 100% de la nota, sempre que siga possible.

L'avaluació de les sessions de laboratori, que representen globalment un 20% de la nota final, es durà a terme mitjaçant l'entrega via mail o Aula Virtual d'uns exercicis proposats pel professor en un temps limitat. Els exercicis seran similars als que es realitzen en classe i els estudiants els tindran que resoldre emprant el programa Mathematica. Aquesta nota només serà vàlida per als exàmens de primera i segona convocatoria del curs 2019/2020.

L'avaluació de les pràctiques, que representa un 10% de la nota, es realitzarà tenint en compte la participació de l'estudiant en la resolució de problemes a les sessions de pràctiques, tant a les sessions presencials com virtuals i l'interés mostrat preguntant dubtes.

La segona convocatòria consistirà en la recuperació de la prova de coneixements teórico-pràctics, que es realitzarà i s'entregarà de la mateixa forma que a la primera convocatòria.

S'haurà de tenir almenys 3.5 punts (sobre 10) en l'examen final per aplicar aquests percentatges. Si no és així, no es considerarà superada la matèria.

5. Bibliografia

La bibliografia recomanada es manté.