

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34744
Nom	Matemàtiques II
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1401 - Grau d'Enginyeria Química	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Segon quadrimestre
1934 - Programa de doble Grado Química-Ingeniería Química	Facultat de Química	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1401 - Grau d'Enginyeria Química	1 - Matemàtiques	Formació Bàsica
1934 - Programa de doble Grado Química-Ingeniería Química	1 - Primer curs	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
LOPEZ UREÑA, SERGIO	363 - Matemàtiques
MARCO MONTORO, LUIS	363 - Matemàtiques
MARTI RAGA, MARIA CARMEN	363 - Matemàtiques

RESUM

Aquesta assignatura desenvolupa els continguts clàssics de l'anàlisi matemàtica: Càlcul diferencial en diverses variables, equacions diferencials ordinàries, funcions de variable complexa, i sèries de Fourier i transformades de Fourier i de Laplace. Dirigida a estudiants d'enginyeria, amb continguts seleccionats tenint en compte les aplicacions que es donen en les corresponents assignatures, mantenint un ordre coherent en la presentació i desenvolupament dels diferents conceptes que es van introduint.



Les classes de teoria s'impartiran en castellà i les classes pràctiques i de laboratori segons consta en la fitxa de l'assignatura disponible en la web del grau.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

El contingut de l'assignatura Matemàtiques I, que s'imparteix en el primer quadrimestre.

COMPETÈNCIES

1401 - Grau d'Enginyeria Química

- G3 - Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, i els dote de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- G4 - Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'enginyeria industrial.
- B1 - Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que es puguin plantejar en l'enginyeria. Aptitud per a aplicar els coneixements sobre àlgebra lineal; geometria; geometria diferencial; càlcul diferencial i integral; equacions diferencials i en derivades parcials; mètodes numèrics; algorítmica numèrica; estadística i optimització.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Aquesta assignatura permet obtenir els següents resultats de l'aprenentatge:

- Tenir comprensió i domini dels conceptes bàsics en matemàtiques (B1, G3, G4).
- Resoldre problemes d'enginyeria aplicant conceptes matemàtics avançats (B1, G3, G4).
- Ser capaç d'entendre els formalismes matemàtics que es puguin plantejar en l'enginyeria (B1, G3, G4).
- Estructurar la resolució de problemes de l'enginyeria de forma matemàtica (B1, G3, G4).
- Modelitzar els fenòmens físics mitjançant eines matemàtiques (B1, G3, G4).
- Interpretar els resultats matemàtics aplicats al món físic (B1, G3, G4).

Com a complement dels resultats anteriors, aquesta assignatura també permet adquirir les següents destreses:

- Comprendre el concepte de derivada parcial. Ús de la regla de la cadena per a la derivació de funcions compostes i implícites.
- Manejar els mètodes elementals de resolució de les equacions diferencials ordinàries i de sistemes.
- Comprendre el concepte de sèrie i manejar alguns criteris de convergència. Representació d'algunes funcions de variable complexa en sèrie de potències i entendre el concepte de regió de



convergència.

- Representar funcions en el domini de la freqüència mitjançant sèries i transformades de Fourier.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Càlcul diferencial de funcions de diverses variables.

Derivades parcials, derivades direccionals. Derivació de funcions compostes (regla de la cadena). Càlcul de gradients i jacobians. Representació gràfica de funcions.
Distribució temporal: 6 h teoria, 4 h problemes, 1.5 h laboratori.

2. Integració múltiple.

Integrals de funcions de dues i de tres variables. Càlcul d'àrees i volums.
Distribució temporal: 4 h teoria, 2 h problemes, 1 h laboratori.

3. Equacions diferencials ordinàries.

Equacions de variables separables, equacions lineals de primer ordre i equacions diferencials lineals d'ordre superior amb coeficients constants. Transformació de Laplace. Aplicació de la transformació de Laplace a la resolució d'equacions diferencials.
Distribució temporal: 8 h teoria, 5 h problemes, 2.5 h laboratori

4. Successions i sèries. Funcions de variable complexa.

Successions i sèries de nombres complexos. Criteris de convergència de sèries.
Distribució temporal: 7h teoria, 5h problemes, 2.5 h laboratori

5. Sèries i transformada de Fourier.

Sèries de Fourier: forma trigonomètrica i forma complexa. Representació en sèrie de Fourier de funcions periòdiques. Introducció a la Transformada de Fourier.
Distribució temporal: 5h teoria, 4 h problemes, 2.5 h laboratori



VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en aula	20,00	100
Pràctiques en laboratori	10,00	100
Estudi i treball autònom	15,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	27,00	0
Preparació de classes de teoria	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	30,00	0
TOTAL	147,00	

METODOLOGIA DOCENT

En les classes teòriques, el professorat introduirà gradualment els conceptes matemàtics i la seua utilització fonamentalment a través d'exemples. Així mateix, explicarà els procediments estàndard en resolució de problemes relacionats amb el tema (B1, G3, G4).

Les classes pràctiques estaran dirigides al fet que l'estudiant, a través del seu treball, interioritze l'explicat en les classes teòriques. La forma d'aconseguir la participació activa dels estudiants pot variar d'acord amb la grandària dels grups pràctics, però emfatitzarà l'equilibri entre (a) el treball individual i (b) la discussió en grup dels exercicis proposats pel docent, a través de presentacions per part del alumnes i el seu posterior anàlisi raonat (B1, G3, G4).

Les sessions de laboratori es realitzaran en grups reduïts a les aules d'informàtica. Els estudiants treballaran de forma individual o per parelles la resolució de problemes matemàtics relacionats amb els continguts tractats a les sessions de teoria i pràctiques amb l'ajuda d'eines informàtiques de càlcul simbòlic, a partir d'un guió proporcionat pels docents (B1, G3, G4).

AVALUACIÓ

L'avaluació es portarà a terme mitjançant:

- Un examen parcial i un final, de caràcter teòric-pràctic, amb un pes del 70% sobre la nota final. Si l'examen parcial s'aprova, aleshores aquest té un pes del 35% i en l'examen final, amb un altre 35%, no caldrà fer-ne els exercicis corresponents al temari del parcial. En cas de no aprovar l'examen parcial, l'examen final tindrà un pes del 70%. Si es suspèn l'assignatura en primera convocatòria, a la segona convocatòria s'haurà d'examinar-se de tot el temari en l'examen final. (B1, G3, G4)

- Avaluació contínua: El pes d'aquesta part serà del 30% de la nota final. Una o més proves d'avaluació de les sessions de laboratori (CG3, CG4, CG12) que representen globalment un 20% de la nota final i l'avaluació de les pràctiques (CG3, CG4, CG12), que representa un 10% de la nota i s'avaluarà mitjançant la participació de l'estudiant a les sessions de pràctiques i l'entrega de problemes proposats pel professor.



Les proves d'avaluació continua no són recuperables. És requisit per aprovar l'assignatura obtenir un mínim de 3,5 punts sobre 10 a l'examen final de l'assignatura.

La nota final es calcula mitjançant la fórmula següent, sempre que es verifiqui la restricció anterior:

$$NF = NE * 0,7 + NA * 0,3$$

on:

NF = Nota final de l'assignatura.

NE = Nota dels exàmens parcial i final, ambdós sobre 10 punts. Si s'ha aprovat l'examen parcial, aleshores NE és la mitja de les dues notes. En cas contrari, és la nota de l'examen final.

NA = Nota de l'avaluació continuada, sobre 10 punts.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà pel que estableix el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a títols de grau i màster (<http://links.uv.es/7S40pjF>).

REFERÈNCIES

Bàsiques

- 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

Complementàries

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