

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

Codi	34667
Nom	Matemàtiques II
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1400 - Grau d'Enginyer Informàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1400 - Grau d'Enginyer Informàtica	9 - Matemàtiques	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
MOYA BEDON, ANDRES	16 - Astronomia i Astrofísica

RESUM

Es tracta d'una assignatura de Matemàtiques a impartir en el segon quadrimestre del primer curs del Grau en Enginyeria Informàtica.

Aquesta assignatura desenvolupa els continguts clàssics de l'Anàlisi Matemàtica: Càlcul diferencial i integral en una i diverses variables, equacions diferencials ordinàries, i funcions de variable complexa. Està 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.

El primer objectiu d'aquesta assignatura és introduir els conceptes bàsics de càlcul diferencial i integral, tant amb funcions reals d'una variable real com en el cas de diverses variables.

A partir de nocions bàsiques de càlcul diferencial i integral i d'àlgebra lineal (aquests últims adquirits en l'assignatura Matemàtiques I del primer quadrimestre), l'estudiant ha d'adquirir les nocions fonamentals sobre equacions diferencials ordinàries i sistemes d'equacions diferencials de primer ordre lineals. En particular, haurà de ser capaç d'aplicar la transformació de Laplace a la resolució d'equacions i sistemes d'equacions diferencials lineals. S'introduirà també el concepte de sèrie convergent de nombres complexos i de sèries de funcions de variable complexa, especialment de sèries de potències.



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

Els continguts de l'assignatura Matemàtiques I, que s'imparteix en el primer quadrimestre.

COMPETÈNCIES

1400 - Grau d'Enginyer Informàtica

- G8 - Coneixement de les matèries bàsiques i les tecnologies que capaciten per a l'aprenentatge i el desenvolupament de nous mètodes i tecnologies, així com les que les doten d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- G9 - Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, autonomia i creativitat. Capacitat per saber comunicar i transmetre els coneixements, les habilitats i les destreses de la professió d'enginyer tècnic en informàtica.
- B3 - Capacitat per comprendre i dominar els conceptes bàsics de matemàtica discreta, lògica, algorísmica i complexitat computacional i la seua aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.
- B1 - Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aptitud per a aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; càlcul diferencial i integral; mètodes numèrics; algorítmica numèrica; estadística i optimització.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

- 1) Comprensió i domini de conceptes bàsics en matemàtiques
- 2) Resoldre problemes d'enginyeria aplicant conceptes matemàtics avançats
- 3) Entendre els formalismes matemàtics que es puguin plantejar en l'enginyeria
- 4) Estructurar la resolució de problemes de l'enginyeria de forma matemàtica
- 5) Modelitzar entitats reals mitjançant eines matemàtiques
- 6) Interpretar els resultats matemàtics aplicats al món físic

Destreses que s'han d'adquirir:

- Soltura per a realitzar operacions bàsiques amb nombres (reals i complexos) i per a simplificar expressions matemàtiques.
- Capacitat de pensament lògic-matemàtic i utilització de llenguatge matemàtic.
- Distingir les propietats dels diferents tipus de funcions matemàtiques bàsiques i saber representar-les gràficament.
- Comprendre el concepte de derivada i el seu ús per a determinar els intervals de creixement i decreixement d'una funció.



- Comprendre el concepte d'integral d'una funció i la seua relació amb l'àrea compresa sota la seua gràfica.
- Comprendre el concepte de derivada parcial. Ús de la regla de la cadena per a la derivació de funcions compostes i implícites.
- Comprendre el concepte d'integral doble i triple i la seua relació amb el càlcul d'àrees i volums.
- 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.

Habilitats socials:

- Exposició correcta (oral o escrita) de qüestions de contingut científic.
- Raonament lògic i capacitat crítica.
- Soltura per a preguntar el que no s'entén en l'exposició d'un expert.
- Descobrir connexions amb altres disciplines d'interès propi de cada estudiant.
- Consultar la guia docent, interpretant-la de manera flexible, en la planificació de l'estudi personal.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Càlcul diferencial de funcions d'una variable.

Funcions elementals, continuïtat. Derivades de les funcions elementals. Regla de la cadena. Derivades successives. Fórmula de Taylor. Estudi gràfic d'una funció. Funcions de variable complexa. Sèries de potències.

2. Càlcul diferencial de funcions de diverses variables.

Derivades parcials, derivades direccionals. Derivació de funcions compostes (regla de la cadena). Derivació implícita. Corbes i superfícies. *Optimització convexa bàsica.

3. Càlcul integral de funcions d'una variable i de diverses variables.

Primitives. Integració per parts. Canvi de variable. Integral definida. Càlcul d'àrees i de mitjanes. Integrals de funcions de dues i de tres variables. Integració per canvi de variables. Teoremes fonamentals del càlcul integral

4. Equacions diferencials ordinàries.

Equacions de variables separables i homogènies, equacions lineals de primer ordre i equacions diferencials lineals d'ordre superior amb coeficients constants. Sistemes d'equacions diferencials. Transformació de Laplace. Aplicació de la transformació de Laplace a la resolució d'equacions diferencials i de sistemes.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en aula	20,00	100
Pràctiques en laboratori	10,00	100
Preparació d'activitats d'avaluació	30,00	0
Preparació de classes de teoria	30,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	30,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

Basada en les següents estratègies:

- a) Classes magistrals
- b) Activitats interactives: aprenentatge autònom basat en problemes.

Activitats teòriques: Lliçó magistral (grup únic)

Activitats pràctiques: Resolució de problemes (grup únic)

Laboratoris: Treball en aules informàtiques (diversos subgrups)

AVALUACIÓ

L'avaluació es realitzarà de la manera següent:

Per defecte, l'avaluació serà avaluació contínua. Aquesta constarà de dos controls periòdics, amb un pes a la nota final d'un 10% cadascun, la realització dels laboratoris, amb un pes a la nota final d'un 30%, i un examen final amb un pes d'un 50% . La participació i assistència a classe, segons les circumstàncies individuals, seran considerades positivament.

És a dir, si anomenem:

EC (nota de l'avaluació continuada)

CT1 (control 1)

CT2 (control 2)LAB (Laboratori)

EX (nota de l'examen final)

Aleshores

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



Si no es fan les pràctiques de laboratori, la nota és de No Presentat en les dues convocatòries.

Si no es fa algun dels controls, o tots dos, el pes de l'examen augmentarà proporcionalment per cobrir aquesta part. D'aquesta manera, el pes de l'examen serà del 60% (1 control no realitzat) o del 70% (si tots dos controls no s'han fet).

La nota final de l'assignatura serà el màxim entre EC i EX, és a dir, $NOTA DE L'ACTA = \max\{EC, EX\}$

En qualsevol cas, l'avaluació de l'assignatura es farà d'acord amb el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a títols de grau i de màster, aprovat en la sessió del Consell de Govern de 30 de maig de 2017. (ACGUV 108/2017)

REFERÈNCIES

Bàsiques

- 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