

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

Codi	34156
Nom	Anàlisi matemàtica II
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	12.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1107 - Grau de Matemàtiques	Facultat de Ciències Matemàtiques	2	Anual

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1107 - Grau de Matemàtiques	6 - Análisis Matemático	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
GALBIS VERDU, ANTONIO	15 - Anàlisi Matemàtica
TOLEDO MELERO, JOSE JULIAN	15 - Anàlisi Matemàtica

RESUM

El domini del càlcul diferencial i integral de les funcions de diverses variables reals és una de les bases de la formació matemàtica. Un del objectius del segon curs del Grau ha de ser la comprensió dels conceptes i la fluència en l'ús de les tècniques bàsiques d'aquesta matèria.

L'assignatura es divideix en dues parts, cadascuna s'estudia en un quadrimestre. En la primera part s'estudia el Càlcul diferencial, que es desenvolupa per a funcions definides entre espais euclidians de dimensió finita. La segona part del curs es dedica a l'estudi de la integral de Lebesgue



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

I Àlgebra Lineal i Geometria I, Anàlisi Matemàtica I

COMPETÈNCIES

1107 - Grau de Matemàtiques

- Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
- Resoldre problemes que requerisquen l'ús d'eines matemàtiques.
- Saber treballar en equip.
- Aprendre de manera autònoma.
- Posseir i comprendre els coneixements matemàtics.
- Expressar-se matemàticament de forma rigorosa i clara.
- Raonar lògicament i identificar errors en els procediments.
- Tenir capacitat d'abstracció i modelització.
- Conèixer el moment i el context històric en què s'han produït les grans contribucions de dones i homes al desenvolupament de les matemàtiques.
- Visualitzar i interpretar les solucions que s'obtinguen.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

- Calcular límits de funcions de diverses variables i identificar les funcions diferenciables.
- Manejar les derivades parcials mitjançant la regla de la cadena i el teorema de la funció implícita.
- Conèixer la formulació d'equacions de la física matemàtica per mitjà de derivades parcials.
- Estudiar extrems locals i extrems condicionats de funcions de diverses variables.



- Saber aplicar els teoremes de la funció inversa i implícita a problemes concrets.
- Entendre el concepte de convergència d'integrals impròpies i conèixer els principals criteris de convergència.
- Saber identificar les funcions integrals de Lebesgue.
- Saber aplicar els principals teoremes de convergència.
- Conèixer la formulació dels teoremes de Fubini, del canvi de variable, i saber-los aplicar per calcular integrals.
- Relacionar la noció de mesura amb la d'integració.
- Resoldre problemes que impliquen el plantejament d'integrals (longituds, àrees, volums i centres de gravetat).

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Límits, continuïtat i diferenciabilitat de funcions de diverses variables.

2. Derivades d'ordre superior. La fórmula de Taylor i extrems locals de funcions de diverses variables.

3. Els teoremes de la funció inversa i la funció implícita.

4. Extrems condicionats i multiplicadors de Lagrange.

5. Funcions integrables de Lebesgue.

**6. Teoremes de convergència.****7. Teorema de Fubini.****8. Funcions mesurables i mesura de Lebesgue.****9. Criteri d'integrabilitat de Tonelli.****10. Fórmula del canvi de variable.****VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	60,00	100
Pràctiques en aula	45,00	100
Altres activitats	15,00	100
Assistència a esdeveniments i activitats externes	15,00	0
Elaboració de treballs en grup	15,00	0
Elaboració de treballs individuals	15,00	0
Estudi i treball autònom	35,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	37,50	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	2,50	0
Resolució de casos pràctics	25,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	5,00	0
TOTAL	285,00	

METODOLOGIA DOCENT



- a. S'introduirà gradualment i es desenvoluparà el contingut teòric de cada tema i les eines adequades per a la resolució de problemes.
- b. En les classes pràctiques s'aplicaran els conceptes exposats a les classes teòriques, per abordar qüestions o resoldre problemes.
- c. Es proposaran col·leccions de resultats, qüestions i problemes per al seu estudi. Aquest estudi serà tutelat i avaluat. A les classes de problemes preferentment es faran i corregiran els exercicis proposats.
- d. Utilitzarem un paquet informàtic de càlcul simbòlic que ajudi tant en la comprensió conceptual i visualització, com en la resolució de determinats problemes, i que alhora serveixi de mètode d'experimentació per proporcionar coneixement intuïtiu.

AVALUACIÓ

Cada estudiant haurà de demostrar el coneixement dels conceptes bàsics i la adquisició de les competències de la matèria mitjançant la realització d'exàmens teòric-pràctics. També es valorarà la seva capacitat per abordar les qüestions o resoldre els problemes proposats pel professorat

Es realitzarà l'avaluació mitjançant

- 1) Exàmens teòrics escrits en què es mesurarà tant l'adquisició de coneixements com la capacitat de redacció i de rigor en les demostracions, així com la resolució de qüestions. Exàmens pràctics escrits en què s'avaluarà la capacitat de resolució de problemes i exercicis. Hi haurà dos exàmens al llarg del curs (meitat i final de curs). A cada examen hi haurà una part teòrica i una altra pràctica que suposaran cadascuna el cinquanta per cent de la nota, i es farà la mitjana sempre que cada nota superi els tres punts sobre deu. La compensació entre parcials es farà sempre que la nota de cada un d'ells sigui major o igual a quatre punts sobre deu.
- 2) Es valorarà la participació en les tasques o controls proposats pel professorat (10% de la nota), sempre que la nota dels exàmens superi un mínim de quatre punts.
- 3) Es valorarà la participació en els seminaris (10% de la nota), sempre que la nota dels



exàmens superi un mínim de quatre punts.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Apostol, T.M., Análisis Matemático, Editorial Reverté, 1977
- Mazón, J. M, Cálculo diferencial: Teoría y problemas., PUV Laboratori de Materials, 17. 2008
- Mazón, J.M. La Integral de Lebesgue en $\mathbb{R}^n$. Teoría y Problemas . PUV Laboratori de materials 71. 2016
- Ortega, J.M. Introducció a l'Anàlisi Matemàtica. Manuals de la Universitat Autònoma de Barcelona , 1993

Complementàries

- Stromberg, K. An introduction to Classical Real Analysis, Wordswoth Int. Math. Series, 1981.
- Bressoud, David, Second Year of Calculus, Ed. Springer-Verlag, 1991.
- Weir, A.J. Lebesgue Integration and Measure, Cambridge University Press, 1973.