

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

Codi	36581
Nom	Anàlisi matemàtica I F-M
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	12.0
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1928 - Programa de doble Grau Física-Matemàtiques	Doble Grau en Física i Matemàtiques	1	Anual

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1928 - Programa de doble Grau Física-Matemàtiques	1 - Primer Curs (Obligatori)	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
FALCO BENAVENT, FRANCISCO JAVIER	15 - Anàlisi Matemàtica
MARTINEZ CENTELLES, JOSEP	15 - Anàlisi Matemàtica

RESUM

El primer curs d'Anàlisi Matemàtica té com a objectiu l'estudi de les funcions reals d'una variable real, i com a necessitat primera el coneixement dels nombres reals.

El seu nucli essencial és el càlcul diferencial i integral, i al voltant d'aquest nucli es van configurant altres elements que li donen consistència i fonament o que serveixen per il·lustrar l'enorme utilitat, per a una gran varietat de problemes, dels conceptes i tècniques desenvolupats en l'assignatura.

L'assignatura aprofundeix, fonamenta i completa coneixements que els alumnes tenen sobre aquesta matèria i serveix de base i instrument per a l'estudi d'altres temes més avançats tant de l'Anàlisi Matemàtica com de la Geometria, Matemàtica Aplicada i l'Estadística, que s'abordaran en cursos posteriors.



CONEXEMENTS 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

Com a requisits per a cursar l'assignatura, s'assumirà que l'estudiant coneix els continguts de MATEMÀTIQUES I i II DEL BATXILLERAT

- Entendre i distingir els conceptes de nombres racionals, irracionals i la seua representació en la recta real.
- Manipular desigualtats, successions, funcions i sèries.
- Analitzar funcions i dibuixar-ne les gràfiques. Deduir propietats de les funcions a partir del gràfic.
- Comprendre i treballar, tant intuïtivament com normalment, les nocions de límits de successions i funcions, de derivada i d'integral.
- Estudiar i calcular extrems de funcions.
- Calcular derivades mitjançant les propietats bàsiques de la derivada, la regla de la cadena o el teorema de la funció inversa.
- Trobar les primitives de les funcions racionals i aplicar canvis de variables o integració per parts per obtenir les primitives d'altres funcions elementals.
- Calcular integrals mitjançant la regla de Barrow, canvis de variable o integració per parts.
- Dilucidar la convergència de sèries numèriques elementals i, si és el cas, calcular-ne la suma.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. El nombre i la recta real

Introducció al conjunt dels nombres. El axioma del suprem. Ordre, intervals, valor absolut. Teorema dels intervals encaixats. Cardinalitat de conjunts. El mètode de diagonalització de Cantor.



2. Successions numèriques

Convergència, monotonia i fitació. El número e . Subsuccessions. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Criteri de Stolz.

3. Funcions duna variable real. Continuïtat

Introducció al concepte de funció real de variable real. Gràfica. Funciones elementals i les seues representacions. Funcions inverses. Continuïtat i límits de funcions definides en intervals. Conceptes laterals. Límits infinits. Teoremes de continuïtat: Bolzano, Weierstrass. Continuïtat uniforme.

4. Derivabilitat de funcions duna variable real

Concepte de derivada duna funció en un punt. Interpretació geomètrica. Derivades laterals. Àlgebra de derivades. Regla de la cadena. Derivació implícita y paramètrica. El concepte de diferencial la seua interpretació geomètrica. Teoremes de Rolle i del Valor mitjà. Regles de Bernoulli-L'Hôpital. Derivades successives. Teoremes de Taylor i McLaurin. Extremes de funcions, optimització. Funcions convexes. Representació gràfica de funcions.

5. Integració de funcions duna variable real

Introducció a la integral de Riemann per el mètode de Darboux. Propietats de la integral. Integrabilitat de les funcions contínues i monòtones. Teorema fonamental del Càlcul integral. Regla de Barrow.

6. Primitives

Càlcul de primitives, integrals immediates. Mètodes de integració. Integrals impròpies, criteris de convergència. Aplicacions geomètriques de la integral: àrees de figures planes. Volums de revolució. Longituds de corbes.

7. Sèries numèriques

Sèries. Ampliació de successions: criteri de convergència de Cauchy. Concepte de successió sumable i convergència de sèries. Convergència absoluta. Sèries de termes positius: criteris de l'arrel i del quocient. Sèries alternades. Suma de sèries.

8. Sèries de potencia

Sèries de potencies. Radií de convergència. Sèries de Taylor: convergència i estimació de la resta.

**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

- 1 S'introduirà gradualment i es desenvoluparà el contingut teòric de cada tema i les eines adequades per a la resolució de problemes.
- 2 En les classes pràctiques s'aplicaran els conceptes exposats a les classes teòriques, per abordar qüestions o resoldre problemes.
- 3 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.
- 4 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



L'avaluació global dels estudiants constarà dels següents blocs:

1) Bloc 1: Exàmens escrits en els quals es valorarà tant l'adquisició de coneixements, la capacitat de redacció de rigor en les demostracions i la resolució de qüestions, a la part de teoria com la capacitat de resolució de problemes i exercicis a la part de pràctiques. Este bloc té un pes del 80% en la qualificació final.

La nota de cada examen

serà la mitjana aritmètica de les parts (teoria i pràctica), sempre que la nota de cada part supere els tres punts sobre deu. Altrament, la nota de l'examen serà el mínim entre dita mitjana i 3,9.

Hi haurà dos exàmens al llarg del curs, un al final de cada quadrimestre. Els estudiants que tingen una nota major o igual que 4 en el examen corresponent al primer quadrimestre podran examinar-se, aqueix curs acadèmic, únicament de la matèria corresponent al segon quadrimestre; en cas contrari hauran d'examinar-se de tota l'assignatura i la nota del bloc 1 serà de d'este examen.

En cas d'examinar-se separatament dels quadrimestres, la nota obtinguda serà la mitjana de les notes d'amdós examens, si cap d'elles és inferior als quatre punts sobre deu. En el cas contrari la nota de l'examen serà el mínim entre la mitjana i 3,9.

Per a aprobar l'assignatura cal tindre una puntuació mínima de quatre punts en el bloc 1.

2) Bloc 2: Es valorarà la participació en les tasques o controls proposats pel professorat. Este bloc té un pes del 10% en la qualificació final.

3) Bloc 2: Es valorarà la participació en els seminaris. Este bloc té un pes del 10% en la qualificació final.

Les qualificacions obtingudes en els blocs 2 i 3 es consideren no recuperables, és a dir, es conservaran en les dues convocatòries del curs acadèmic en el que se hagen realitzat, ja que la seua avaluació sols és possible al llarg dels quadrimestres.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Referencia b1: S. Abbott; Understanding analysis, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer, New York, 2015

Referencia b2: Bartle, R.; Sherbert, D.R.: Introducción al Análisis Matemático de una variable, Ed. Limusa, 1996.

Referencia b3: Spivak, M.: Calculus, Editorial Reverté, 2012.

Referencia b4: Tao, T. ;Analysis I, Texts and Readings in Mathematics, 37, Hindustan Book Agency, New Delhi, 2009.



Complementàries

- Referencia c1: Apostol, T.M.; Anàlisi matemàtico, Ed. Reverté, 1977

Referencia c2: Demidovich, B. ; 5000 problemas de Anàlisi matemàtico. Ed Reverté, 1982

Referencia c3: Stromberg, K.: Introduction to classical real analysis. Wodsworth International Mathematics Series, Belmont, Calif., 1981.

ESBORRANY