

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 36581**Nom:** Anàlisi Matemàtica I F-M**Cicle:** Grau**Crèdits ECTS:** 12**Curs acadèmic:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1928 - Doble Grau en Física i Matemàtiques	Facultat de Ciències Matemàtiques	1	Anual

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1928 - Doble Grau en Física i Matemàtiques	Primer Curs (Obligatori)	OBLIGATÒRIA

**COORDINACIÓ**

MARTINEZ CENTELLES JOSEP

FALCO BENAVENT FRANCISCO JAVIER

**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.

n&gt;

**CONEIXEMENTS PREVIS****RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**



No s'ha especificat 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

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

## 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 d'una variable real. Continuitat

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

### 4. Derivabilitat de funcions d'una variable real

Concepte de derivada d'una 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 Bernouilli-L'Hôpital. Derivades successives. Teoremes de Taylor i McLaurin. Extrems de funcions, optimització. Funcions convexes. Representació gràfica de funcions.



## 5. Integració de funcions d'una 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 potència

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

## VOLUM DE TREBALL (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	60,00
Pràctiques a l'aula	45,00
Altres activitats	15,00
<b>Total hores</b>	<b>120,00</b>

**ACTIVITATS NO PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	15,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	30,00
Estudi i treball autònom	55,00
Preparació de classes	12,50
Preparació d'activitats d'avaluació	42,50
Resolució de casos pràctics	25,00
<b>Total hores</b>	<b>180,00</b>

**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.

an>

**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 tinguin 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'ambdós 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.

Els estudiants que es presenten a l'examen final de tota l'assignatura, per aprovar el Bloc 1, a més d'obtenir un mínim de 3 sobre 10 a cadascuna de les parts de teoria i pràctica, hauran d'obtenir una nota mínima de 4 sobre 10 al realitzar la mitjana aritmètica de teoria i pràctica de cada quadrimestre. En cas contrari, la nota de l'examen serà el mínim entre la nota de l'estudiant 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.

## BIBLIOGRAFIA

- Abbott, S.: Understanding analysis, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer, New York, 2015.
- Bartle, R.; Sherbert, D.R.: Introducció al Anàlisi Matemàtic de una variable, Ed. Limusa, 1996.
- Spivak, M.: Calculus, Editorial Reverté, 2012.
- Tao, T. :Analysis I, Texts and Readings in Mathematics, 37, Hindustan Book Agency, New Delhi, 2009.

### Bibliografia complementària

- Apostol, T.M.: Anàlisi matemàtic, Ed. Reverté, 1977.
- Demidovich, B. : 5000 problemas de Anàlisi matemàtic. Ed Reverté, 1982.
- Stromberg, K.: Introduction to classical real analysis. Wodsworth International Mathematics Series, Belmont, Calif., 1981.