

Titulació	Tipus	Curs
Matemàtiques	FB	1

Professor/a de contacte

Nom: Laura Prat Baiget

Correu electrònic: laura.prat@uab.cat

Equip docent

Juan Eugenio Mateu Bennassar

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Per tal que un alumne pugui seguir l'assignatura amb normalitat és imprescindible que tingui una certa destresa en la manipulació algebraica de fraccions, expressions que continguin arrels i potències, resolució de sistemes lineals i aritmètica bàsica de números i polinomis. També és molt aconsellable que l'estudiant tingui coneixements de trigonometria. Finalment, és d'esperar que l'estudiant pugui fer, sense gaire dificultat, la representació gràfica de funcions relativament senzilles d'una variable, interpretar la derivada d'una funció i calcular primitives relativament senzilles. Pressuposem també que la persona que cursa aquesta assignatura està familiaritzada amb raonaments de tipus lògic i que sap negar frases o proposicions

El requisit més important és, però, una gran curiositat per entendre i aprofundir en els conceptes que s'estudiaran.

Objectius

A nivell de coneixements, l'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant aprengui sòlidament els conceptes bàsics del Càlcul Infinitesimal: les funcions de variable discreta (successions) o contínua, el concepte de canvi (límits, derivades) i la teoria d'integració. A nivell de competències, també és un objectiu bàsic assolir una certa destresa en la manipulació i càlcul de límits, derivades i integrals i saber aplicar els teoremes fonamentals d'aquesta teoria. Finalment, hi ha també un objectiu formatiu de caràcter genèric: que l'alumne comenci a desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de raonar rigorosament.

Resultats d'aprenentatge

1. CM01 (Competència) Redactar de manera ordenada i amb precisió demostracions elementals de l'àmbit de l'àlgebra i de l'anàlisi en una variable.
2. CM02 (Competència) Desenvolupar estratègies autònomes per a la resolució de problemes matemàtics bàsics.
3. KM01 (Coneixement) Identificar els conceptes bàsics de l'àlgebra lineal i de l'anàlisi en una variable.
4. KM02 (Coneixement) Identificar les regles de derivació i integració de funcions, així com els resultats bàsics del càlcul diferencial en una variable real.
5. KM03 (Coneixement) Relacionar les propietats visuals de la gràfica d'una funció en una variable real amb les seves propietats analítiques.
6. SM01 (Habilitat) Aplicar les regles de l'àlgebra i de l'anàlisi en una variable en la classificació d'aplicacions segons diversos criteris (rang, determinant, formes de Jordan, existència de màxims i mínims, asímptotes).
7. SM02 (Habilitat) Aplicar els conceptes bàsics de l'àlgebra lineal i de l'anàlisi en una variable per resoldre problemes matemàtics.
8. SM03 (Habilitat) Relacionar els conceptes de l'àlgebra lineal amb els conceptes de l'anàlisi en una variable (linealitat dels operadors diferencials i integrals o continuïtat de les operacions matricials, etc.).

Continguts

El programa de l'assignatura està organitzat en tres capítols:

I. La recta real.

- Els números racionals i la seva incompletitud.
- Suprem i ínfim d'un conjunt.
- El concepte de número real. Axiomàtica. Expressió decimal.
- Operacions i desigualtats entre números real.
- Números reals distingits: π i e

II. Successions de números reals.

- Funcions reals de variable discreta o contínua
- Límit d'una successió. Propietats algebraïques.
- Successions monòtones.
- Punts d'acumulació. Successions parcials.
- El Teorema de Bolzano-Weierstrass.
- Successions de Cauchy i reenunciat de l'axioma de completitud.
- Càlcul de límits.

III. Continuïtat de funcions.

- Funcions de variable real. Domini d'una funció.
- Funcions polinòmiques, racionals, exponencials i trigonomètriques vs funcions experimentals.
- Límit d'una funció en un punt, límits laterals. Propietats bàsiques dels límits. Asímtotes.
- Continuïtat d'una funció.
- Teorema de Bolzano, localització d'arrels.
- Teorema dels valors intermedis i Teorema de Weierstrass.
- Funcions monòtones. Funcions inverses.

Activitats formatives i Metodologia

Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	29	1,16	CM01, CM02, KM01, KM02, KM03, SM01, SM02, SM03
Preparació d'exàmens	11	0,44	CM01, CM02, KM01, KM02, KM03, SM01, SM02, SM03
realització de problemes	50	2	CM01, CM02, KM01, KM02, KM03, SM01, SM02, SM03
Tipus: Supervisades			
activitats tutoritzades	11	0,44	CM01, CM02, KM01, KM02, KM03, SM01, SM02, SM03
classes de problemes	15	0,6	CM01, CM02, KM01, KM02, KM03, SM01, SM02, SM03
Tipus: Autònomes			
estudi de teoriade l'assignatura	25	1	CM01, CM02, KM01, KM02, KM03, SM01, SM02, SM03

L'assignatura disposa de dos grup de teoria, dos grups de problemes i quatre grups de seminari-pràctiques.

Es duran a terme dues sessions setmanals d'una hora de teoria i una sessió de problemes.

Els seminaris es destinaran al treball en grup tutoritzat.

Els horaris i aules hauran de consultar-se a la web de la titulació.

Al Moodle de l'assignatura, l'estudiant tindrà a la seva disposició el material necessari per seguir totes les sessions. Allà podran trobar-se, apunts, llistes de problemes, observacions que faci el professorat o les notícies que puguin ser rellevants per al desenvolupament de l'assignatura i, eventualment, altres materials que siguin d'interès per a l'alumnat.

Classes de teoria. El professor anirà desenvolupant els temes del programa en l'ordre indicat. És bàsic que l'estudiant treballi regularment, utilitzant els llibres de text que s'indiquen a la bibliografia o els apunts de classe. A vegades el professor deixarà a càrrec de l'alumne completar les demostracions d'alguns resultats, feina que s'haurà de fer individualment amb l'ajut dels llibres de text i utilitzant les hores de tutoria.

Classes de problemes. Es distribuiran tres llistes de problemes cada quadrimestre que, com s'ha dit abans, estaran disponibles al Moodle. A la classe de problemes els professors resoldran o donaran indicacions sobre alguns dels problemes de les llistes a la pissarra, però no tots, per això és essencial que l'alumne realitzi un treball individual amb regularitat a partir de les llistes. Pensar-se els problemes, encara que no surtin, i dedicar-hi temps és essencial per poder enfrontar-se a aquesta assignatura amb garanties.

Seminaris. Els seminaris són activitats de treball en grup sota la supervisió d'un professor tutor. Cada sessióseguirà un guióque es distribuirà també a la classe. Dels vuit seminaris del curs, quatre d'ells(dos al primer quadrimestre i dos al segon) incorporaran una activitat avaluable. Les dates dles seminaris avaluables s'anunciaran al Moodle amb antelació suficient. Per tal de mantenir l'equilibri entre grups, és important que els alumnes vagin al grup de problemes i seminaris que els hagi estat assignat. Només s'admetran canvis en situacions excepcionals o justificades.

Finalment, es recorda que els alumnes disposaran d'unes hores de tutoria al despatx dels professor de teoria, de problemes i de seminaris, on podran consultar dubtes i demanar tota mena d'ajut en el seu treball. L'horari per a cada professor serà anunciat al Moodle.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
altres activitats avaluació continuada	15	5	0,2	CM01, CM02, KM01, KM02, KM03, SM01, SM02, SM03
examen 1	25	2	0,08	CM01, CM02, KM01, KM02, KM03, SM01, SM02, SM03
examen 2	60	2	0,08	CM01, CM02, KM01, KM02, KM03, SM01, SM02, SM03

- Hi haurà una prova curta, que proporcionarà una qualificació T.
- Algunes sessions de seminaris seran avaluables. D'aquestes proves s'obtindrà una qualificació S.
- Hi haurà una prova parcial al final del quadrimestre amb qualificació P1.

A partir d'aquestes activitats s'obtindrà una nota d'avaluació Final, donada per

$$\text{Final} = 0,25 T + 0,15 S + 0,6 P1$$

Si la nota Final és superior o igual a 5, l'alumne ha superat l'assignatura. Els alumnes que no hagin superat l'assignatura podran presentar-se a una prova final de recuperació on podrà recuperar el 85% de la nota.

Avaluació única.

Els estudiants que ho hagin sol·licitat poden acollir-se a la modalitat d'avaluació única (mireu la web de la Facultat). L'avaluació única suposa la renúncia irrevocable al dret a l'avaluació continuada.

L'estudiant que s'acollí a aquesta modalitat d'avaluació realitzarà, en la data de l'últim parcial, tres proves: una prova oral de teoria, una prova escrita de problemes i una prova escrita corresponent als continguts dels seminaris. El pes corresponent a cada part és d'un 25% la part de teoria, un 60% la de problemes i un 15% la de seminaris.

Si l'estudiant no supera l'assignatura, podrà optar a l'examen de recuperació en els mateixos termes que la resta de l'alumnat.

Bibliografia

. [Hardy, G. H.](#) A course of pure mathematics. Reprint of the (1952) tenth edition. [Cambridge Mathematical Library](#). Cambridge University Press, Cambridge, 1992.

Un clàssic de veritat. Una mica antiquat en la notació i en alguns conceptes, però és la visió d'un matemàtic important.

- R. Larson, R. P. Hostetler, B. Edwards. Cálculo I. Ediciones Pirámide. 2002.

Un llibre amb un enfocament més pràctic. Conté nombrosos exemples, aplicacions i problemes.

- J. M. Ortega. Introducció a l'Anàlisi Matemàtica. Manuals de la Universitat Autònoma de Barcelona 4, Bellaterra 1990.

El nostre curs consisteix en els cinc primers capítols d'aquest llibre. Aquest text serà d'utilitat en alguns aspectes del curs com a complement de la referència bàsica.

- W. Rudin. Principios de Análisis Matemático. Ed. McGraw-Hill. 1980.

Llibre de contingut més avançat que serà útil també en cursos posteriors. Molt bona selecció de problemes.

- R. Courant, H. Robbins. ¿Qué es la matemática? Aguilar, 1979.

Segons una autoritat acadèmica actual: "Un clásico. Un libro de contenido más general que proporciona una magnífica visión global de la matemática."

- G. Flory. Ejercicios de topología y de análisis. Tomos 1, 2. Ed. Reverté, 1983.

Bons llibres de problemes de tipus més conceptual. Las parts que corresponen a aquest curs són el capítol 1 del volum 1 i els capítols 5, 6, 7 del volum 2. Es tracta de llibres que seran útils també en cursos posteriors.

- B.P. Demidovich. 5000 problemas de Análisis Matemático. Paraninfo. 2000.

Llibre amb una completa selecció de problemes pràctics. Molt adient per exercitar conceptes i afiançar destresa de càlcul.

Programari

No està previst l'ús de cap software ni d'altres recursos informàtics

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	2	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	2	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	3	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	4	Català	primer quadrimestre	matí-mixt

(TE) Teoria	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	2	Català	primer quadrimestre	matí-mixt