

Càlcul I

Codi: 100141

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500097 Física	FB	1	1

Professor/a de contacte

Nom: Francisco Javier Bafaluy Bafaluy

Correu electrònic: javier.bafaluy@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Juan Manuel Apio Lagua

Prerequisits

No hi ha prerequisits.

No obstant això, es recomana cursar el "Curs propedèutic de Matemàtiques per als graus de Física i de Matemàtiques" als alumnes que tinguin dificultats amb les matemàtiques del batxillerat.

Objectius

S'introdueixen els conceptes bàsics del càlcul de funcions d'una variable real.

S'estudien amb detall els conceptes de límit, continuïtat i derivació. S'apren també l'ús de les eines de càlcul corresponents.

Competències

- Desenvolupar estratègies d'anàlisi, síntesi i comunicació que permetin transmetre els conceptes de la física en entorns educatius i divulgatius
- Raonar críticament, tenir capacitat analítica, fer servir correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics
- Utilitzar les matemàtiques per descriure el món físic, seleccionant les eines apropiades, construint models adequats, interpretant resultats i comparant críticament amb l'experimentació i l'observació

Resultats d'aprenentatge

1. Argumentar amb rigor lògic.

2. Calcular el desenvolupament de Taylor d'una funció i estimar la resta.
3. Calcular la derivada d'una funció.
4. Calcular límits de successions i de funcions.
5. Determinar màxims i mínims d'una funció.
6. Expressar amb rigor les definicions i els teoremes.
7. Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
8. Transmetre per escrit i oralment, de manera clara, els raonaments logicomatemàtics que condueixen a la resolució d'un problema.

Continguts

1. Preliminars: Conjunts, correspondències, aplicacions. Números naturals, enters i racionals. Inducció.
2. Números Reals: Definició de $\mathbb{R}$. Propietats dels nombres reals. Topologia elemental. Successions de Cauchy i successions convergents. Càlcul de límits.
3. Funcions d'una variable real. Límits de funcions i continuïtat. Teoremes sobre funcions contínues. Infinites i infinitèsims.
4. Derivació: Derivada i diferencial. Teoremes del valor mitjà. Creixement i decreixement. Regles de l'Hôpital. Polinomi de Taylor i Fórmula de Taylor. Concavitat, convexitat i inflexió.

Metodologia

Classes teòriques: exposició del cos teòric de l'assignatura

Classes de problemes: exposició de la resolució d'alguns problemes de la llista lliurada prèviament als alumnes i orientació per a la resolució de la resta.

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.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	21	0,84	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Classes teòriques	29	1,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Tipus: Autònomes			
Estudi personal	40	1,6	2, 3, 4, 5, 6
Resolució de problemes	51	2,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

Avaluació

L'avaluació es basa en dos exàmens parcials amb un pes global del 80% i en treball continuat (lliurament de problemes resolts i proves curtes de teoria) amb un pes global del 20%

L'examen de recuperació només permet millorar les qualificacions dels exàmens parcials, les qualificacions del treball continuat no és recuperable.

Per optar a la recuperació caldrà haver-se presentat als dos examens parcials.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Dos exàmens parcials	80% (40% cadascun)	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Lliurament de problemes resolts	20%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Recuperació	80% (només són recuperables els exàmens parcials)	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Bibliografia

Teoria:

- A. Méndez, *Càlcul en una variable real*, notas de clase 2021. Disponibles al Campus Virtual de l'assignatura (bibliografia bàsica mínima)
- J. Rogawski, *Cálculo: Una variable* (2a ed.), Reverté 2016. <https://elibro.net/es/lc/uab/titulos/46777> (bibliografia bàsica)
- J.M. Ortega, *Introducció a l'anàlisi matemàtica*, Manuals de la UAB 2002 (bibliografia bàsica i d'aprofundiment)
- M. Spivak, *Calculus* (3a ed.), Reverté 2019 [Enllaç llibre electrònic](#) (bibliografia bàsica i d'aprofundiment)
- M. Brokate, P. Manchanda, A.H. Siddiqi, *Calculus for Scientists and Engineers*, Springer 2019 <https://link-springer-com.are.uab.cat/book/10.1007/978-981-13-8464-6> (llibre electrònic disponible UAB)

Problemes (llibres amb problemes resolts o per resoldre):

- F. Aryes y E. Mendelson, *Cálculo diferencial e integral*, McGraw-Hill (Schaum).
- M. Spiegel, *Cálculo Superior*, McGraw-Hill (Schaum).
- B.P Demidovich, *5000 problemas de análisis matemático*, Paraninfo.

Programari

No hi ha programari específic.