

Càlcul II

Codi: 100142

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500097 Física	FB	1	2

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

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

Axel Masó Puigdellosas

Juan Manuel Apio Laguia

Prerequisits

No hi ha prerequisits per a la matriculació. No obstant això, per al desenvolupament de l'assignatura se suposa que s'han assimilat els continguts de l'assignatura *Càlcul I*.

Objectius

Aquesta assignatura és la continuació natural de *Càlcul I*. Desenvolupa les eines bàsiques del càlcul amb una variable real i es focalitza en els temes d'integració, de sèries numèriques i de sèries funcionals. També es fa una primera introducció a les funcions complexes.

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 integrals analíticament.
3. Descompondre una funció periòdica en sèrie de Fourier.

4. Determinar el radi de convergència d'una sèrie de potències.
5. Determinar la convergència d'integrals impròpies.
6. Determinar la convergència de sèries numèriques.
7. Expressar amb rigor les definicions i els teoremes.
8. Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
9. Transmetre per escrit i oralment, de manera clara, els raonaments logicomatemàtics que condueixen a la resolució d'un problema.

Continguts

0. El cos dels números complexos

1. Integral de Riemann

Problema de l'àrea sota una corba plana. Integrabilitat Riemann. La integral com a límit de sumes de Riemann. Teorema fonamental del càlcul. Integració per parts. Canvi de variable.

2. Integrals impròpies

Integral impròpia d'una funció localment integrable. Integrals impròpies de funcions no negatives. La funció Gamma d'Euler. Valor principal de Cauchy. Introducció a la Transformada de Laplace.

3. Sèries numèriques

Sèries de números reals. Criteri general de convergència. Convergència absoluta i condicional. Criteris de convergència absoluta. Altres criteris de convergència.

4. Successions i sèries de funcions

Successions de funcions. Convergència puntual i uniforme. Sèries de funcions. Sèries de potències. Sèrie de Taylor. Sèries de Fourier i introducció a la Transformada de Fourier.

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.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	21	0,84	
Classes teòriques	29	1,16	
Tipus: Autònomes			
Estudi personal	40	1,6	
Resolució de problemes	50	2	

Avaluació

Lliurament de problemes (15% de la nota final): es proposarà un problema al final de cada capítol que ha de ser resolt individualment i lliurat en el termini que s'estableixi. Compten un 15% de la nota final. Aquesta nota no és millorable amb l'examen de recuperació.

Tests de teoria (15% de la nota final): es realitzaran al final de cada capítol. Compten un 15% de la nota final. Aquesta nota no és millorable amb l'examen de recuperació.

Exàmens parcials 1 i 2 (35% + 35% de la nota final): es realitzaran a mitjans i al final del semestre respectivament. Cadascun compta un 35% de la nota final.

Examen de recuperació: permet millorar la nota obtinguda en els exàmens parcials (70% de la nota final). És possible recuperar tots dos o només un dels parcials però és obligatori haver-se presentat als dos parcials per poder optar a la recuperació.

No avaluable: es qualificarà com *no avaluable* l'alumne que no hagi realitzat activitats d'avaluació per un 50% de la nota final.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de recuperació	70%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Lliurament de problemes	15%	0	0	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9
Primer examen parcial	35%	3	0,12	1, 2, 5, 7, 8, 9
Segon examen parcial	35%	3	0,12	1, 3, 4, 6, 7, 8, 9
Tests de teoria	15%	1	0,04	1, 7, 8, 9

Bibliografia

Teoria:

- A. Méndez, *Càlcul en una variable real*, notes de classe disponibles al Campus Virtual de l'assignatura (bibliografia bàsica mínima)
- J. Rogawski, *Cálculo* vol 1, Reverté, (bibliografia bàsica)
- J.M. Ortega, *Introducció a l'anàlisi matemàtica*, Manuals de la UAB (bibliografia bàsica i d'aprofundiment)
- M. Spivak, *Calculus*, Reverté (bibliografia bàsica i d'aprofundiment)
- M. Brokate, P. Manchanda, A.H. Siddiqi, *Calculus for Scientists and Engineers*; <https://link-springer-com.are.uab.cat/book/10.1007/978-981-13-8464-6> (llibre electrònic disponible UAB)

Problemes (llibres amb problemes resolts i per resoldre):

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