

**Càlcul I****2013/2014**

Codi: 100141

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500097 Física	FB	1	1

**Professor de contacte**

Nom: Antonio Méndez Vilaseca

Correu electrònic: Antoni.Mendez@uab.cat

**Utilització d'idiomes**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: Sí

**Prerequisits**

No hi ha prerequisits.

No obstant això, es recomana el curs propedèutic de Matemàtiques per a físics als alumnes que tinguin dificultats amb les matemàtiques del batxillerat.

**Objectius**

S'introdueixen els conceptes bàsics de l'anàlisi de funcions de una variable real. S'estudien amb detall els conceptes de límit, continuïtat i derivació. S'aprenen també les eines de càlcul corresponents.

**Competències**

- Física
- Desenvolupar estratègies d'anàlisi, síntesi i comunicació que li permetin transmetre nocions de física en entorns educatius.
- Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
- Usar les matemàtiques per descriure el món físic, seleccionar les equacions apropiades, construir models adequats, interpretar resultats matemàtics i comparar críticament amb experimentació i observació.

**Resultats d'aprenentatge**

- Desenvolupar estratègies d'anàlisi, síntesi i comunicació que li permetin transmetre nocions de física en entorns educatius.
- Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
- Usar les matemàtiques per descriure el món físic, seleccionar les equacions apropiades, construir models adequats, interpretar resultats matemàtics i comparar críticament amb experimentació i observació.

## Continguts

1. Preliminars: Conjunts, correspondències, aplicacions. Números naturals, enters i racionals. Insuficiència dels números racionals.
2. Números Reals: Definició de  $\mathbb{R}$ . Propietats dels números reals. Topologia elemental. Successions de Cauchy i successions convergents. Càlcul de límits.
3. Funcions d'una variable real. Límits i continuïtat. Teoremes sobre funcions contínues. Infinits 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.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	22	0,88	2, 3
Classes teòriques	30	1,2	1, 2, 3
Tipus: Autònomes			
Estudi personal	40	1,6	2
Resolució de problemes	48,5	1,94	1, 3

## Avaluació

L'avaluació es basarà en dos exàmens parcials (que tindran el mateix pes) i un global que permetrà millorar les qualificacions dels exàmens parcials.

També influirà en la nota final el treball continuat (proves curtes i/o resolució de problemes durant el curs). Els detalls es concretaran a l'inici del curs. En tot cas, el pes d'aquesta part serà, com a màxim, d'un 30%.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Dos exàmens parcials i un global	Els exàmens parcials tenen el mateix pes (entre 35% i 50%, en funció del pes donat al treball continuat)	8,5	0,34	1, 2, 3
Treball continuat (resolució de problemes i/o proves curtes)	Fins un 30% de la qualificació global	1	0,04	1, 2, 3

## **Bibliografia**

### Teoria:

A. Méndez, Càlcul en una variable real, notes de classe (bibliografia bàsica).

J.M. Ortega, Introducció a l'anàlisi matemàtica, Manuals de la UAB (bibliografia bàsica i d'aprofundiment).

R.G. Bartle y D.R. Sherbert, Introducció al anàlisi matemàtic de una variable, Limusa (bibliografia bàsica i d'aprofundiment).

M. Spivak, Calculus, Reverté (bibliografia bàsica i d'aprofundiment).

J. Rogawski, Càlculo (vol.1), Reverté (bibliografia bàsica i d'aprofundiment).

### Problemes (llibres amb problemes resolts o per resoldre):

F. Aryes y E. Mendelson, Càlculo diferencial e integral, McGraw-Hill (Schaum).

M. Spiegel, Càlculo Superior, McGraw-Hill (Schaum).

B.P Demidovich, 5000 problemas de anàlisi matemàtic, Paraninfo.