

| 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 a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: Sí

Equip docent

Diego Pavón Coloma

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 del càlcul de funcions d'una variable real.

S'estudien amb detall els conceptes de límit, continuïtat i derivació. S'aprenen també 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
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom
- Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua
- Raonar críticament, tenir capacitat analítica, fer servir correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics
- Respectar la diversitat i pluralitat d'idees, persones i situacions
- 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. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
6. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
7. Determinar màxims i mínims d'una funció.
8. Expressar amb rigor les definicions i els teoremes.
9. Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
10. Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
11. 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. Insuficiència dels números racionals.
2. **Números Reals:** Definició de \mathbf{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. Infinitesimals 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 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| Classes teòriques | 30 | 1,2 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| Tipus: Autònomes | | | |
| Estudi personal | 40 | 1,6 | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |
| Resolució de problemes | 49 | 1,96 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11 |

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 | 0,32 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| Treball continuat (resolució de problemes i/o proves curtes) | Fins un 30% de la qualificació global | 1 | 0,04 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 |

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, Introducción al análisis matemático de una variable, Limusa (bibliografia bàsica i d'aprofundiment).

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

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

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.