Universitat Autònoma de Barcelona

2019/2020

Cálculo I

Código: 100141
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500097 Física	FB	1	1

Contacto

Nombre: Francisco Javier Bafaluy Bafaluy
Correo electrónico: Javier.Bafaluy@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Mariona Aspachs Bracons

Equipo docente externo a la UAB

Jordi Gaset

Prerequisitos

No hay prerequisitos.

No obstante, se recomienda el curso propedéutico de "Matemàtiques per a físics" a los alumnos que tengan dificultades con las matemáticas del bachillerato.

Objetivos y contextualización

Se introducen los conceptos básicos del cálculo de funciones de una variable real.

Se estudian en detalle los conceptos de límite, continuidad y derivación. Se aprenden a usar también las correspondientes herramientas de cálculo.

Competencias

- Desarrollar estrategias de análisis, síntesis y comunicación que permitan transmitir los conceptos de la Física en entornos educativos y divulgativos.
- Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
- Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.
- Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.
- Respetar la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones.

- Usar las matemáticas para describir el mundo físico, seleccionando las herramientas apropiadas, construyendo modelos adecuados, interpretando resultados y comparando críticamente con la experimentación y la observación.

Resultados de aprendizaje

1. Argumentar con rigor lógico.
2. Calcular el desarrollo de Taylor de una función y estimar el resto.
3. Calcular la derivada de una función.
4. Calcular límites de sucesiones y de funciones.
5. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
6. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.
7. Determinar máximos y mínimos de una función.
8. Expresar con rigor las definiciones y teoremas.
9. Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.
10. Respetar la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones.
11. Transmitir por escrito y oralmente, de forma clara, los razonamientos lógico-matemáticos que conducen a la resolución de un problema.

Contenido

1. Preliminares: Conjuntos, correspondencias, aplicaciones. Números naturales, enteros y racionales. Inducción.
2. Números Reales: Definición de R. Propiedades de los números reales. Topología elemental. Sucesiones de Cauchy y sucesiones convergentes. Cálculo de límites.
3. Funciones de una variable real. Límites de funciones i continuidad. Teoremas sobre funciones continuas. Infinitos i infinitésimos.
4. Derivación: Derivada y diferencial. Teoremas del valor medio. Crecimiento y decrecimiento. Reglas de l'Hôpital. Polinomio de Taylor y Fórmula de Taylor. Concavidad, convexidad y inflexión.

Metodología

Clases teóricas: exposición del cuerpo teòrico de la asignatura

Clases de problemas: explicación de la resolución de algunos problemas de la lista accesible previamente a los alumnos y orientación para la resolución del resto.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	21	0,84	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Clases teóricas	29	1,16	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Tipo: Autónomas			
Estudio personal	40	1,6	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Solución de problemas	50	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11

Evaluación

La evaluación se basa en dos exámenes parciales con un peso global del 70% y en la evaluación del trabjo continuado (resolución de problemas y tests teóricos) con un peso global del 30%.

El examen de recuperación permite solo mejorar las calificationes de los exámenes parciale, las calificationes del trabajo continuado no son recuperables.

Para poder optar a la prueba de recuperation será necesario haber realizado al menos los dos exámenes parciales.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Dos exámenes parciales	70% (35% cada uno)	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Entrega de problemas resueltos	15%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Pruebas teóricas breves	15%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Recuperación	70% (solo son recuperables los exámenes parciales)	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Bibliografía

Teoria:

A. Méndez, *Càlcul en una variable real*, notas de clase

J.M. Ortega, *Introducció a l'anàlisi matemàtica*, Manuals de la UAB

R.G. Bartle y D.R. Sherbert, *Introducción al análisis matemático de una variable,* Limusa

M. Spivak, *Calculus*, Reverté

J. Rogawski, *Càlculo* (vol.1), Reverté

Problemas (libros con problemas resueltos o por resolver):

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.