

Cálculo I

Código: 100141
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500097 Física	FB	1	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

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: No
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Axel Masó Puigdellosas
Juan Manuel Apio Lagua

Prerequisitos

No hay prerequisitos.

No obstante, se recomienda el curso "Curs propedèutic de Matemàtiques per als graus de Física i de Matemàtiques" 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.
- Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.
- 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. Determinar máximos y mínimos de una función.
6. Expresar con rigor las definiciones y teoremas.
7. Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.
8. 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 \mathbb{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 teórico 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.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	21	0,84	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Clases teóricas	29	1,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Tipo: Autónomas			
Estudio personal	40	1,6	2, 3, 4, 5, 6
Solución de problemas	51	2,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

Evaluación

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

El examen de recuperación permite solo mejorar las calificaciones de los exámenes parciales, las calificaciones

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	80% (40% cada uno)	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Entrega de problemas resueltos	20%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Recuperación	80% (solo son recuperables los exámenes parciales)	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Bibliografía

Teoría:

- A. Méndez, *Càlcul en una variable real*, notas de clase 2021. Disponibles al Campus Virtual de l'assignatura (bibliografía bàsica mínima)
- J. Rogawski, *Cálculo: Una variable* (2a ed.), Reverté 2016. <https://elibro.net/es/lc/uab/titulos/46777> (bibliografía bàsica)
- J.M. Ortega, *Introducció a l'anàlisi matemàtica*, Manuals de la UAB 2002 (bibliografía bàsica i d'aprofundiment)
- M. Spivak, *Calculus*, Reverté 2013 (bibliografía 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)

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.

Software

No hay programario específico.