

Cálculo II

Código: 100142
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500097 Física	FB	1	2

Contacto

Nombre: Diego Blas Temiño
Correo electrónico: diego.blas@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

Cosimo Nigro
Diego Blas Temiño

Prerequisitos

No hay prerequisites para la matriculación. No obstante, para el desarrollo de la asignatura se supone que se han asimilado los contenidos de la asignatura *Càlcul I*.

Objetivos y contextualización

Esta asignatura es la continuación natural de *Càlcul I*. Desarrolla las herramientas básicas del cálculo con una variable real y se focaliza en los temas de integración, series numéricas y series funcionales. También se da una primera introducción a las funciones complejas.

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 integrales analíticamente.
3. Descomponer una función periódica en serie de Fourier.
4. Determinar el radio de convergencia de una serie de potencias.

5. Determinar la convergencia de integrales impropias.
6. Determinar la convergencia de series numéricas.
7. Expresar con rigor las definiciones y teoremas.
8. Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.
9. Transmitir por escrito y oralmente, de forma clara, los razonamientos lógico-matemáticos que conducen a la resolución de un problema.

Contenido

0. El cuerpo de los números complejos

1. Integral de Riemann

Problema del área bajo una curva. Integrabilidad Riemann. La integral como límite de sumas de Riemann. Teorema fundamental del cálculo. Integración por partes. Cambio de variable.

2. Integrales impropias

Integral impropia de una función localmente integrable. Integrales impropias de funciones no negativas. La función Gamma de Euler. Valor principal de Cauchy. Introducción a la Transformada de Laplace.

3. Series numéricas

Series de números reales. Criterio general de convergencia. Convergencia absoluta y condicional. Criterios de convergencia absoluta. Otros criterios de convergencia.

4. Sucesiones y series de funciones

Sucesiones de funciones. Convergencia puntual y uniforme. Series de funciones. Series de potencias. Serie de Taylor. Series de Fourier e introducción a la Transformada de Fourier.

Metodología

Clases teóricas: exposición del cuerpo teórico de la asignatura.

Clases de problemas: exposición de la resolución de algunos problemas de la lista entregada 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	
Clases teóricas	29	1,16	
Tipo: Autónomas			
Estudio personal	40	1,6	
Resolución de problemas	51	2,04	

Evaluación

Entrega de problemas (20% de la nota final): se propondrá un problema al final de cada capítulo que ha de ser resuelto individualmente y entregado en el plazo que se establezca. Esta nota no es mejorable con el examen de recuperación.

Exámenes parciales 1 i 2 (40% + 40% de la nota final): se realizarán a mitad y al final del semestre respectivamente.

Examen de recuperación: permite mejorar la nota obtenida en los exámenes parciales (80% de la nota final). Es posible recuperar los dos o sólo uno de los parciales pero es obligatorio haberse presentado a los dos parciales para poder optar a la recuperación.

No evaluable: es calificará como *no evaluable* al alumno que no haya realizado actividades de evaluación por un 50% de la nota final.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entrega de problemas	20%	0	0	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9
Examen de recuperación	80%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Primer examen parcial	40%	3	0,12	1, 2, 5, 7, 8, 9
Segundo examen parcial	40%	3	0,12	1, 3, 4, 6, 7, 8, 9

Bibliografía

Teoría:

- A. Méndez, *Càlcul en una variable real*, notas de clase 2021, disponibles en el Campus Virtual de la asignatura (bibliografía básica mínima)
- J. Rogawski, *Cálculo: Una variable* (2a ed.); Reverté 2016 <https://elibro.net/es/lc/uab/titulos/46777> (bibliografía básica)
- J.M. Ortega, *Introducció a l'anàlisi matemàtica*, Manuals de la UAB 2002 (bibliografía básica i de profundización)
- M. Spivak, *Calculus*, Reverté 2013 (bibliografía básica i de profundización)
- 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> (libro electrónico disponible UAB)

Problemas (libros con problemas resueltos y para resolver):

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

Software

No se requiere ningún programari específico.