

## Cálculo II

Código: 100142  
Créditos ECTS: 6

2024/2025

Titulación	Tipo	Curso
2500097 Física	FB	1

### Contacto

Nombre: Fabrizio Rompineve Sorbello

Correo electrónico: [fabrizio.rompineve@uab.cat](mailto:fabrizio.rompineve@uab.cat)

### Equipo docente

Cosimo Nigro

### Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

### Prerrequisitos

No hay prerrequisitos 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

### 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. Aplicaciones.

### 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.

### 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. Introducción a las Series de Fourier.

## Actividades formativas y Metodología

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	

Clases teóricas: exposición del cuerpo teórico de la asignatura.

Clases de problemas: discusión activa de la resolución de algunos problemas de la lista entregada previamente al alumnado 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.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entrega de problemas	10%	0	0	1, 3, 2, 5, 6, 4, 7, 9, 8
Examen de recuperación	90%	3	0,12	1, 3, 2, 5, 6, 4, 7, 9, 8
Primer examen parcial	45%	3	0,12	1, 2, 5, 7, 9, 8
Segundo examen parcial	45%	3	0,12	1, 3, 5, 6, 4, 7, 9, 8

Entrega de problemas (10% de la nota final): se propondrá una colección de problemas durante el semestre a resolver individualmente o en grupo. Esta nota no es mejorable con el examen de recuperación.

Exámenes parciales 1 i 2 (45% + 45% de la nota final): se realizarán a mitad y al final del semestre respectivamente.

Examen de recuperación: no se requiere nota mínima para participar; cubre todos los temas de la asignatura (no se puede recuperar solo uno de los dos parciales). Es obligatorio haberse presentado a los dos parciales para poder optar a la recuperación. Se puede participar para mejorar la nota final.

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

### Evaluación única

El alumnado que se haya acogido a la modalidad de evaluación única tendrá que realizar una prueba final que consistirá, en primer lugar, en un examen de todo el temario. Este examen se llevará a cabo el mismo día, hora y en el mismo lugar que el examen del segundo parcial de la modalidad de evaluación continua. Además, antes de comenzar el examen, el estudiante/la estudiante entregará 1 entrega con la resolución de 1 colección de problemas propuestos en una fecha anterior.

Para la calificación, 90% de la nota será la del examen y la entrega contará un 10%.

El alumnado que se haya acogido a la modalidad de evaluación única tiene la oportunidad de superar la asignatura o mejorar su nota mediante el mismo examen de recuperación que el alumnado que opte por la evaluación única (ambos exámenes serán idénticos y tendrán lugar el mismo día, hora y en el mismo lugar), pero es obligatorio haberse presentado al examen final para poder optar a la recuperación. Se puede participar para mejorar la nota final. La parte de la entrega no se puede recuperar.

## 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.

## Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	2	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	tarde
(TE) Teoría	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	2	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	tarde