



## FICHA IDENTIFICATIVA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Código:** 34163  
**Nombre:** Cálculo Numérico  
**Ciclo:** Grado  
**Créditos ECTS:** 9  
**Curso académico:** 2025-26

### TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1107 - Grado en Matemáticas	Facultat de Ciències Matemàtiques	4	Primer cuatrimestre
1928 - Doble Grado en Física y Matemáticas	Facultat de Ciències Matemàtiques	5	Primer cuatrimestre

### MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1107 - Grado en Matemáticas	Métodos Numéricos	OBLIGATORIA
1928 - Doble Grado en Física y Matemáticas	Quinto Curso (Obligatorio)	OBLIGATORIA

### COORDINACIÓN

MULET MESTRE PEP

BAEZA MANZANARES ANTONIO

MARTI RAGA MARIA CARMEN

## RESUMEN

Esta asignatura, ubicada en el primer cuatrimestre del cuarto curso del Grado en Matemáticas y del quinto curso del Doble Grado en Física y Matemáticas, tiene carácter obligatorio y se imparte después de las asignaturas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones en Derivadas Parciales y Aproximación Numérica.

La finalidad de esta asignatura es introducir al alumno en el aprendizaje de los conceptos, resultados y algoritmos básicos de la derivación numérica, los métodos de resolución numérica de ecuaciones diferenciales y métodos numéricos básicos para ecuaciones en derivadas parciales.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN



No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

## OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Las nociones básicas necesarias para el inicio de esta asignatura se habrán cursado en las asignaturas de Informática (Grado en Matemáticas), Herramientas Informáticas, Análisis Matemático I, Métodos numéricos para el álgebra lineal (Grado en Matemáticas), Métodos Numéricos (Doble Grado en Física y Matemáticas), Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones Diferenciales Parciales y Aproximación Numérica.

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Aprender de manera autónoma.

Conocer el momento y el contexto histórico en que se han producido las grandes contribuciones de mujeres y hombres al desarrollo de las matemáticas.

Expresarse matemáticamente de forma rigurosa y clara.

Participar en la implementación de programas informáticos y conocer software matemático.

Poseer y comprender los conocimientos matemáticos.

Razonar lógicamente e identificar errores en los procedimientos.

Resolver problemas que requieran el uso de herramientas matemáticas.

Saber trabajar en equipo.

Tener capacidad de abstracción y modelización.

Tener capacidad de análisis y síntesis.

Tener capacidad de organización y planificación.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Diferenciación numérica

- . Reglas básicas.
- . Reglas óptimas.



## 2. Métodos numéricos para EDO

1. Introducción a las EDOs.
2. Métodos numéricos para problemas de valores iniciales
  - Métodos explícitos de un paso: Euler Explícito, Taylor y Runge-Kutta.
  - Convergencia y estabilidad absoluta.
  - Métodos implícitos de un paso: Euler Implícito y Trapecio.
  - Métodos multipaso. Métodos predictor/corrector.
  - Métodos de paso variable.
3. Métodos numéricos para problemas de valores en la frontera.
  - Convergencia y estabilidad

## 3. Introducción a los métodos numéricos para EDP

1. Métodos numéricos para EDP parabólicas:
  - Métodos explícitos e implícitos para la ecuación del calor.
  - Convergencia y estabilidad.
2. Métodos numéricos para EDP elípticas:
  - Método de elementos finitos para la ecuación de Poisson.

## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	45,00
Otras actividades	11,00
Aula informática	34,00
<b>Total horas</b>	<b>90,00</b>

### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	40,00
Estudio y trabajo autónomo	11,00
Preparación de clases	50,00
Preparación de actividades de evaluación	34,00
Resolución de casos prácticos	0,00
<b>Total horas</b>	<b>135,00</b>



## METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a tres ejes: las sesiones de teoría, las clases prácticas (en el aula con ordenador) y las tutorías y seminarios.

Por lo que respecta a las clases de teoría, el profesorado desarrollará los puntos principales del temario, usando el ordenador del aula cuando sea necesario ilustrar algún punto concreto. El alumnado debe atender al tiempo de preparación de las clases previsto para su aprovechamiento óptimo. Las clases prácticas y seminarios servirán para que el alumnado verifique el grado de conocimiento adquirido, enfrentándose a problemas relativamente complejos y analizando los resultados obtenidos. Al igual que antes, el alumnado deberá preparar dichas sesiones para poder realizar los experimentos en el tiempo previsto.

el tiempo previsto.

## EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los conocimientos y competencias conseguidas por los y las estudiantes se hará de forma continuada a lo largo del curso y constará de los siguientes bloques de evaluación:

1. Teoría y prácticas: dado que los objetivos de la asignatura se centran en el afianzamiento de técnicas de cálculo por ordenador, esta evaluación se realizará en dos etapas:

i. Evaluación continua de la asignatura, realizada mediante controles periódicos y/o entrega de prácticas o ejercicios propuestos: Hasta 4 puntos, es decir, el 40% de la nota final.

ii. Evaluación final, consistente en un examen teórico-práctico puntuado hasta 5 puntos, es decir, el 50% de la nota final.

2. Seminarios y tutorías: se evaluará la participación en estas sesiones con una nota máxima de 1 punto, es decir, el 10% de la nota final.

Para aprobar la asignatura será necesario que la puntuación del subbloque 1.i supere el 40 % de su puntuación máxima y la del subbloque 1.ii, supere el 50 % de su puntuación máxima.

Las calificaciones obtenidas correspondientes a la evaluación continua del apartado 1.i en el apartado 2 se conservarán en las dos convocatorias del curso académico en que hayan sido realizadas, dado que su evaluación sólo será posible a lo largo del cuatrimestre y nunca en la convocatoria extraordinaria.

del cuatrimestre y nunca en la convocatoria extraordinaria.



## BIBLIOGRAFÍA

- J. D. Faires y R. Burden, Métodos numéricos, 3ª edición, Thomson, 2004.
- R. J. LeVeque, Finite difference methods for ordinary and partial differential equations. Steady-state and time-dependent problems. SIAM, 2007.
- F. Aràndiga y P. Mulet. Càlcul Numèric, Publicacions de la Universitat de València, 2008.
- G. Strang, Introduction to applied mathematics. Wellesley-Cambridge Press, Wellesley, MA, 1986.
- A. Quarteroni, F. Saleri, P. Gervasio, Scientific computing with MATLAB and Octave. Third edition, Springer-Verlag, 2010.
- C. W. Gear, Numerical initial value problems in ordinary differential equations. Prentice-Hall, Inc., 1971
- J. D. Lambert, Numerical methods for ordinary differential systems. The initial value problem. John Wiley & Sons, 1991.