

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA**

Código: 34162
Nombre: Aproximación Numérica
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1107 - Grado en Matemáticas	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Primer cuatrimestre
1928 - Doble Grado en Física y Matemáticas	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Segundo cuatrimestre
1935 - Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Telemática	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Primer cuatrimestre
1936 - Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Informática	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1107 - Grado en Matemáticas	Métodos Numéricos	OBLIGATORIA
1928 - Doble Grado en Física y Matemáticas	Tercer Curso (Obligatorio)	OBLIGATORIA
1935 - Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Telemática	Tercer curso	OBLIGATORIA
1936 - Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Informática	Tercer curso	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

ARANDIGA LLAUDES FRANCESC

LOPEZ UREÑA SERGIO

RESUMEN

Esta asignatura, que se encuentra ubicada en el primer cuatrimestre del tercer curso del grado en



Matemáticas y en segundo cuatrimestre del tercer curso del doble grado en Física y Matemáticas, tiene carácter obligatorio y se imparte posteriormente a la asignatura de Métodos Numéricos para el Álgebra Lineal, también perteneciente a la rama del Análisis Numérico.

La finalidad de esta asignatura es introducir al alumno en el aprendizaje de los conceptos, resultados y algoritmos básicos en cuanto se refiere a la aproximación e interpolación numérica de funciones, así como algunas de sus aplicaciones, como es la integración numérica. Así, se deberá familiarizar al alumno en diferentes métodos de interpolación, polinómica o segmentaria, y de aproximación por mínimos cuadrados, al igual que a estimar, cuando sea posible, la calidad de tales interpolaciones o aproximaciones. Estas técnicas ayudarán a diseñar y describir reglas básicas de integración numérica.

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, herramientas informáticas, análisis matemático I, métodos numéricos para el álgebra lineal y álgebra lineal y geometría.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1107 - Grado en Matemáticas

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. Aproximación de funciones

Revisión de conceptos adquiridos sobre aproximación de funciones, en particular las aproximaciones de Taylor, y la expresión del error de aproximación.

Limitaciones en la aplicación práctica de este tipo de aproximación funcional.

2. Interpolación de funciones

Interpolación de Lagrange: Estudio formal del problema de interpolación. Interpolación de Lagrange. Bases de Lagrange y forma de Newton del polinomio interpolador de Lagrange. Error de interpolación. Limitaciones prácticas de la interpolación de Lagrange.

Interpolación de Hermite: Existencia del polinomio interpolador de Hermite. Forma de Newton del polinomio interpolador. Error de interpolación.

Interpolación polinómica segmentaria. Interpolación por splines

3. Integración numérica

Reglas básicas de integración numérica. Reglas simples y compuestas. Error de integración. Integración en intervalos no acotados.

Polinomios ortogonales. Sucesiones de polinomios ortogonales.

Reglas gaussianas

4. Aproximación por mínimos cuadrados

Aproximación por mínimos cuadrados discretos

Descomposición QR

**VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)****ACTIVIDADES PRESENCIALES**

Actividad	Horas
Teoría	30,00
Otras actividades	7,50
Aula informática	22,50
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	0,00
Estudio y trabajo autónomo	7,50
Preparación de clases	57,50
Preparación de actividades de evaluación	25,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	90,00

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 el ordenador) y las tutorías y seminarios.

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

EVALUACIÓN



La evaluación del aprendizaje de los conocimientos y competencias conseguidas por los 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 las sesiones prácticas y la presentación de memorias, con código, resultados y comentarios. Realización de controles sobre los contenidos prácticos. (Hasta 4 puntos, es decir, el 40% de la nota final).

ii. Evaluación final, consistente en un examen teórico 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 de los subbloques 1.i y 1.ii supere el 40% 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.

BIBLIOGRAFÍA



Bibliografia:

- Referencia b1: A. Aubanell, A. Benseny y A. Delshams. Eines Bàsiques de Càlcul Numèric. Manuals de la Universitat Autònoma de barcelona, 1991.
- Referencia b2: F. Aràndiga y P. Mulet. Càlcul Numèric. Publicacions de la Universitat de València. 2008.
- Referencia b3: S. Amat , F. Aràndiga, J.V. Arnau, R. Donat, P. Mulet i R. Peris. Aproximació Numèrica. Publicacions de la Universitat de València. 2002.
- Referencia b4: F. Aràndiga, R. Donat y P. Mulet. Mètodes Numèrics per a l'Àlgebra Lineal. Publicacions de la Universitat de València. 2000

Bibliografia Complementaria:

- Referencia c1: A. Cordero, J.L. Hueso, E. Martínez y J.R: Torregrosa. Problemas resueltos de Métodos Numéricos. Thomson. 2006.
- Referencia c2: J.D. Fraires y R.L. Burden. Métodos Numéricos. Thomson. 2002.
- Referencia c3: G. Dalquist and A. Björck. Numerical Methods. Prentice Hall. 1974.
- Referencia c4: E. Isaacson and H. Keller. Analysis of Numerical Methods. John Wiley and Sons. 1966