



GUÍA DOCENTE CURSO: 2024-25

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Métodos Numéricos II		
Código de asignatura:	4193218	Plan:	Grado en Matemáticas (Plan 2019)
Año académico:	2024-25	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	3	Tipo:	Obligatoria
Duración:	Segundo Cuatrimestre		
Responsable/Coordinador de Asignatura:	Mañas Mañas, Juan Francisco		

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

	Créditos:	6
	Horas totales de la asignatura:	150

UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL: Apoyo a la docencia

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	Mañas Mañas, Juan Francisco		
Departamento	Departamento de Matemáticas		
Edificio	CIENTIFICO TECNICO III: INFORMATICA-MATEMATICAS. Planta 2		
Despacho	550		
Teléfono	+34 950015806	E-mail (institucional)	jmm939@ual.es
Recursos Web personales	http://www.ual.es/persona/535249495753545088		

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

La asignatura Métodos Numéricos II, en primer lugar, pretende introducir al estudiante en técnicas matemáticas del Análisis Numérico que permiten el cálculo aproximado de derivadas e integrales. Estas técnicas son de amplia utilidad en la resolución de problemas reales en Ciencia e Ingeniería. La segunda parte de la asignatura aborda la resolución numérica de ecuaciones diferenciales. Gran parte del modelado de situaciones reales en todas las ramas del conocimiento necesitan de la resolución de problemas de valores iniciales y problemas de contorno.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Métodos Numéricos

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Se recomiendan conocimientos previos sobre las asignaturas que tratan de álgebra lineal e informática; y tener cierto dominio sobre los aspectos básicos de ecuaciones diferenciales ordinarias:

1. Cálculo diferencial e integral (Análisis matemático).
2. Ecuaciones diferenciales ordinarias (Ecuaciones diferenciales I y Ecuaciones diferenciales II).
3. Interpolación polinómica (Métodos numéricos I).
4. Conocimiento básico de programación en Matlab (Métodos numéricos I y Programación de computadores).
5. Conocimiento puntual de análisis complejo (transformaciones conformes).

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Ninguno.

COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales

Competencias Básicas

- Comprender y poseer conocimientos
- Aplicación de conocimientos

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma

Competencias Específicas desarrolladas

- CE01 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático.
- CE02 - Conocer las demostraciones rigurosas en matemáticas.
- CE03 - Desarrollar en profundidad la capacidad para realizar analogías.
- CE04 - Desarrollar en profundidad la capacidad de abstracción.
- CE05 - Saber resolver problemas matemáticos.
- CE06 - Desarrollar en profundidad la capacidad de análisis.
- CE07 - Saber utilizar herramientas informáticas en el ámbito matemático.
- CE08 - Saber desarrollar programas informáticos que resuelvan problemas matemáticos.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Una vez superada la materia, el/la estudiante será capaz de:

1. Saber obtener y aplicar fórmulas de derivación e integración numéricas.
2. Conocer y saber aplicar métodos numéricos de un solo paso para la resolución de problemas de valores iniciales (PVI).
3. Conocer y saber aplicar métodos numéricos multipaso para la resolución de PVI.
4. Saber resolver problemas, utilizando técnicas numéricas, mediante el ordenador.
5. Aprender a utilizar programas de cálculo científico para programar métodos concretos de resolución numérica de problemas.

PLANIFICACIÓN

Temario

El temario de la asignatura es el siguiente:

- Tema 1: Derivación numérica.
- Tema 2: Integración numérica.
- Tema 3: Introducción a la resolución de problemas de valores iniciales (PVI) y a los problemas de contorno.
- Tema 4: Métodos de un paso para la resolución numérica de PVI.
- Tema 5: Métodos multipaso lineales para la resolución numérica de PVI.

Actividades Formativas y Metodologías Docentes

Actividades formativas

De acuerdo a la memoria del grado son:

- AF04 - Realización de ejercicios.
- AF07 - Resolución de problemas.
- AF13 - Clases teóricas y prácticas.
- AF14 - Prácticas de ordenador.
- AF15 - Trabajo autónomo del alumno.

Metodologías docentes

De acuerdo a la memoria del grado son:

- MD04 - Búsqueda, consulta y tratamiento de la información.
- MD05 - Clase magistral participativa.
- MD10 - Trabajo autónomo.

Plan de contingencia

Ante niveles de alerta sanitaria elevados, las actividades formativas planificadas en los Grupos Docentes se impartirán mediante videoconferencia. Los Grupos de trabajo seguirán con la impartición presencial conforme a la planificación establecida.

Ante medidas más restrictivas acordadas por las autoridades sanitarias, los Grupos de Trabajo se realizarían también por videoconferencia.

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

El estudiantado con discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo puede dirigirse a la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad para recibir la orientación y el asesoramiento necesarios, facilitando así un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. Asimismo, podrán solicitar las adaptaciones curriculares necesarias para garantizar la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. La información relativa a este alumnado se trata con estricta confidencialidad, en cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). El equipo docente responsable de esta guía aplicará las adaptaciones aprobadas por la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad, tras su notificación al Centro y a la coordinación del curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación

Para los sistemas de evaluación se tendrá en cuenta, según la memoria del título:

- SE01 - Actividades y ejercicios de clase.
- SE06 - Pruebas finales (escritas u orales).
- SE07 - Pruebas intermedias.

Evaluación en convocatoria ordinaria

El sistema de evaluación contempla dos partes:

La parte de **seguimiento continuo** (evaluación continua) del rendimiento del alumno (con un peso específico del 50%) y el **examen final teórico-práctico** (con un peso específico del 50%).

La evaluación continua contempla las siguientes herramientas:

1. Realización de pruebas escritas/orales y tareas (con o sin ordenador) a lo largo del desarrollo del curso (30%).
2. Realización de una prueba práctica final con Matlab donde se evaluará todo el contenido práctico con Matlab visto en el desarrollo de la asignatura (20%). Obligatorio sacar al menos 0.7 puntos de 2 puntos posibles.

El examen final permitirá al estudiante demostrar el nivel de adquisición de los conceptos estudiados y su aplicación a la resolución de problemas, su capacidad para expresarse correctamente en español y en lenguaje matemático. Será un examen teórico-práctico de la asignatura en las fechas establecidas por el centro. Obligatorio sacar al menos 1.75 puntos de 5 puntos posibles.

Evaluación en convocatoria extraordinaria

El estudiante puede acogerse a una de las siguientes opciones:

Opción A. La calificación final estará compuesta por:

- Mantener la nota de la prueba final con Matlab® en la convocatoria ordinaria, es decir, 20 % de la calificación final (siempre y cuando se haya cumplido el requisito de sacar al menos 0.7 puntos de 2 puntos posibles).
- Mantener 2/3 de la nota de Evaluación Continua, es decir, un 20 %.
- Prueba final escrita con un peso del 60%, donde es obligatorio sacar al menos 2.1 puntos de 6 puntos posibles.

Opción B. Consistirá en un examen escrito (70 %) y otro con Matlab® (30 %) sobre los contenidos del temario. Obligatorio sacar al menos 2.45 puntos de 7 puntos posibles en el examen escrito y al menos 1.05 puntos de 3 puntos posibles en el examen con ordenador.

Evaluación única final

Consistirá en un examen escrito (70%) y otro con ordenador (30%) sobre los contenidos del temario. Obligatorio sacar al menos 2.45 puntos de 7 puntos posibles en el examen escrito y al menos 1.05 puntos de 3 puntos posibles en el examen con ordenador.

Plan de Contingencia

Se mantendrá lo indicado en el apartado de evaluación. En los casos en los que las autoridades sanitarias aconsejen y/o acuerden la no presencialidad de las pruebas de evaluación en las convocatorias ordinaria y/o extraordinaria, las pruebas indicadas se realizarán mediante la plataforma virtual

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Alta y acceso al aula virtual
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en aula virtual
- Otros:
 - Participación activa en sesiones académicas, seminarios y tutorías.
 - Realización de pruebas y/o ejercicios a lo largo del desarrollo de la asignatura.
 - Resolución de tareas de ordenador.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- Alfio Quarteroni, Fausto Saleri. Cálculo científico con MATLAB y Octave. Springer-Verlag Italia. 2006.
- Alicia Cordero Barbero, José Luís Hueso Pagoaga, Eulalia Martínez Molada, Juan Ramón Torregrosa Sánchez. Problemas resueltos de Métodos Numéricos. Thompson. 2006.
- Andrei Martínez Finkelshtein, Juan José Moreno Balcázar. Métodos Numéricos: aproximación en R. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería. 1999.
- Anna Doubova, Francisco Guillén González. Un Curso de Cálculo Numérico: Interpolación, Aproximación, Integración y Resolución de Ecuaciones Diferenciales. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. 2007.
- D.J. Higham, N.J. Higham. MATLAB Guide. Third Edition. SIAM. 2017.
- J. Douglas Faires, Richard Burden. Métodos Numéricos. Thompson. 2004.
- J.D. Lambert. Numerical Methods for Ordinary Differential System: the Initial Value Problem. John Wiley & Sons. 1991.
- Juan José Moreno Balcázar. Métodos Numéricos II. Aula Virtual. 2019.
- W. Gautschi. Numerical Analysis: an introduction. Birkauer. 1997.

Complementaria

- Antonio S. Andújar Rodríguez, Juan José Moreno Balcázar. Una introducción a las ecuaciones diferenciales y a los métodos numéricos con MATLAB para Ingeniería. Sistema de Oficinas de Almería. 2010.
- George Lindfield, John Penny. Numerical methods: using MATLAB. Academic Press. 2010.
- R. K. Nagle, E. B. Saff, A.D. Snider. Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. Pearson Education. 2005.
- U.M. Ascher, L.R. Petzold. Computer Methods for Ordinary Differential Equations and Differential-Algebraic Equations. . . .

Otra Bibliografía

- Alfio Quarteroni, Riccardo Sacco, Fausto Saleri. Numerical mathematics. Springer. 2000.
- David Kincaid. Análisis numérico: las matemáticas del cálculo científico. Addison-Wesley Iberoamericana. 1994.
- John H. Mathews. Métodos Numéricos con Matlab. Prentice Hall. 2005.
- Shoichiro Nakamura. Análisis Numérico y visualización gráfica con Matlab. Prentice-Hall Hispanoamericana. 1997.

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

https://www.ual.es/bibliografia_recomendada4193218

DIRECCIONES WEB

- <https://es.mathworks.com/products/matlab.html>
Página web del programa Matlab
- http://almirez.ual.es/record=b1533824~S7*spi
Libro electrónico Numerical methods: using MATLAB , de George Lindfield, John Penny, 2012.
- http://almirez.ual.es/record=b1046434~S7*spi
Libro electrónico Numerical Mathematics, de A. Quarteroni, 2000
- <https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-330-introduction-to-numerical-analysis-spring-2012/index.htm>
Introduction to Numerical Analysis. Curso de L. Demanet. 18.330 Spring 2012. MIT

Url De Verificación	https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/584A-4A53-4D5AP7671-6349	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Universidad de Almería	Firmado	31/10/2024 09:55:34
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		