



DATOS IDENTIFICATIVOS

Métodos Matemáticos en la Ingeniería Industrial

Asignatura	Métodos Matemáticos en la Ingeniería Industrial			
Código	V04M146V01102			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de Organización			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Area Carracedo, Iván Carlos			
Profesorado	Area Carracedo, Iván Carlos González Rodríguez, Ramón			
Correo-e	area@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*) El objetivo de esta materia es que el estudiantado conozca la teoría elemental de variable compleja y las aplicaciones en el ámbito de la ingeniería, de las transformadas de Laplace y Fourier y de las transformadas rápidas, así como de la transformada Z. También es un objetivo de la materia que el estudiantado conozca y maneje los métodos numéricos básicos para la resolución de sistemas de ecuaciones no lineales y de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales. Finalmente, el estudiantado aprenderá teoría básica de grafos y sus aplicaciones a problemas de optimización discreta.			

Competencias

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimiento y aplicación de los métodos numéricos para resolución de sistemas de ecuaciones no lineales y de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales	A1 A2
Comprensión de los conocimientos básicos de la teoría de variable compleja	A1
Conocimiento de los métodos de transformadas y su aplicación en ingeniería	A1 A2
Conocimiento de los conceptos básicos de teoría de grafos y su aplicación a la resolución de problemas de optimización discreta	A1 A2

Contenidos

Tema	
Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones y sistemas no lineales	Métodos de bisección y de aproximaciones sucesivas. El método de Newton-Raphson. Variantes del método Newton para ecuaciones y sistemas de ecuaciones no lineales. Algoritmos para la resolución simultánea de polinomios.

Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales	Resolución numérica de problemas de valor inicial: métodos de un paso y multipaso. Resolución numérica de problemas de contorno: diferencias finitas y método de tiro.
Variable compleja	Funciones de variable compleja. Integración compleja. Series de potencias y series de Laurent. Singularidades, ceros y residuos. Aplicaciones
Transformadas para sistemas continuos y discretos	La transformada de Laplace. La transformada Z. Transformada de Fourier. La transformada de Fourier discreta: algoritmo FFT. Aplicaciones
Grafos y optimización discreta	Grafos, digrafos y redes de interconexión. Árboles. Árboles generadores de coste mínimo. Circuitos y ciclos. Flujos y conectividad. Aplicaciones

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas en aulas de informática	16	16	32
Sesión magistral	14	35	49
Resolución de problemas y/o ejercicios	14	42	56
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	0	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	6	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Se emplearán herramientas informáticas para implementar los métodos numéricos y resolver ejercicios
Sesión magistral	El profesor expondrá en las clases teóricas los contenidos de la materia.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor resolverá problemas y ejercicios tipo y el alumnado tendrá que resolver ejercicios similares.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los profesores atenderán personalmente las dudas del alumnado.
Prácticas en aulas de informática	Los profesores atenderán personalmente las dudas del alumnado.
Sesión magistral	Los profesores atenderán personalmente las dudas del alumnado.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas en aulas de informática	Se harán varias pruebas en las clases de laboratorio utilizando herramientas informáticas adecuadas	30	A1 A2
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se hará un examen final sobre los contenidos de la materia	30	A1 A2
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán diversas pruebas parciales y se programarán entregas de ejercicios o trabajos.	40	A1 A2

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se llevará a cabo la evaluación continua según los criterios expuestos anteriormente.

El estudiantado que renuncie a la evaluación continua será evaluado con un único examen sobre los contenidos de la materia y que supondrá el 70% de la calificación. El 30% restante corresponderá a la nota obtenida en las pruebas de laboratorio.

La evaluación en segunda acta será realizada de modo análogo al caso de renuncia a la evaluación continua: 70% de la calificación en un examen final y 30% de la calificación de las pruebas de laboratorio durante el curso.

Compromiso ético:

Se espera que el estudiantado presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento ético no adecuado (copia, plagio, empleo de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo), se considerará que el/la estudiante no reúne los requisitos necesarios para superar la materia.

Fuentes de información

J.W. Brown, R.V. Churchill, **Variable Compleja y Aplicaciones**, 7ª,
J. Glyn y otros, **Matemáticas Avanzadas para Ingeniería**, 2ª,
R.N. Bracewell, **The Fourier Transform and its Applications**, 3ª,
G. Chartrand, O.R. Oellermann, **Applied and Algorithmic Graph Theory**, 1ª,
R.L. Burden, J.D. Faires, **Análisis Numérico**, 9ª,
C.F. Gerald, P.O. Wheatley, **Análisis Numérico con Aplicaciones**, 6ª,
E. Kreyszig, **Advanced Engineering Mathematics**, 10ª,

Recomendaciones
