Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G697 - Métodos Numéricos

Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Obligatoria. Curso 4

Curso Académico 2022-2023

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS MÓDULO DE AMPLIACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G697 - Métodos Numéricos				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web	https://personales.unican.es/casase/MN/				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	EDUARDO CASAS RENTERIA
E-mail	eduardo.casas@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 4. DESPACHO PROFESORES (S4019)
Otros profesores	DIEGO RUIZ ANTOLIN

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se requieren conocimientos básicos de Cálculo y Álgebra Lineal. Además es muy recomendable haber superado la asignatura de Métodos Matemáticos para Ingeniería del Curso Segundo.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas

Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Adquisición de la capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

Competencias Específicas

Adquisición de la capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimiento de los Métodos Numéricos para resolver de forma aproximada problemas formulados matemáticamente con origen en la Ciencia y la Ingeniería

4. OBJETIVOS

Profundizar en la formación del alumno en la Computación Científica, abordando la resolución de problemas mediante métodos numéricos.

Mostrar al alumno los métodos numéricos más eficientes y su programación correcta para determinar la solución de un problema con una precisión prefijada.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	15
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	12
Subtotal actividades de seguimiento	27
Total actividades presenciales (A+B)	87
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	63
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	63
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Resolución Aproximada de Sistemas de Ecuaciones No Lineales	8,00	4,00	0,00	4,00	0,00	4,00	4,00	0,00	15,00	0,00	0,00	1, 2, 3,4
2	Optimización	10,00	5,00	0,00	5,00	0,00	5,00	4,00	0,00	33,00	0,00	0,00	5,6,7,8,9
3	Cálculo de Valores y Vectores Propios	12,00	6,00	0,00	6,00	0,00	6,00	4,00	0,00	15,00	0,00	0,00	10-15
TOTAL DE HORAS		30,00	15,00	0,00	15,00	0,00	15,00	12,00	0,00	63,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prueba sobre la Resolución de Sistemas No Lineales	Evaluación en laboratorio	No	Sí	30,00

Calif. mínima	5,00
Duración	2 horas
Fecha realización	Al finalizar la cuarta semana del curso
Condiciones recuperación	En la convocatoria de exámenes de fin de curso
Observaciones	

Prueba de Optimización	Evaluación en laboratorio	No	Sí	40,00

Calif. mínima	5,00
Duración	2 horas
Fecha realización	Al finalizar la novéna semana del curso
Condiciones recuperación	En la convocatoria de exámenes de fin de curso
Observaciones	

Prueba de Cálculo de Valores y Vectores Propios	Evaluación en laboratorio	No	Sí	30,00

Calif. mínima	5,00
Duración	2 horas
Fecha realización	Al finalizar la décimo quinta semana del curso
Condiciones recuperación	En la convocatoria de exámenes de fin de curso
Observaciones	

TOTAL	100,00

Observaciones

Estas pruebas son opcionales y están orientadas a facilitar la evaluación continua del alumno. Habrá una prueba final para aquellos que no se presenten o hayan suspendido todas o alguna de las pruebas parciales. Todas las pruebas se realizarán en el laboratorio de informática utilizando Matlab como herramienta de software.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los estudiantes a tiempo parcial, al igual que el resto de los alumnos, podrán presentarse a las pruebas parciales o limitarse a realizar la prueba final.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

J. E. Dennis y R.B. Schnabel: "Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Equations". Prentice Hall, Englewood Cliffs. New Jersey 1983

J. Nocedal y S. J. Wright: "Numerical Optimization". Springer-Verlag. New York 1999.

Biswa Nath Datta: "Numerical Linear Algebra and Applications". Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), Philadelphia, PA, 2010.

David S. Watkins: "Fundamentals of Matrix Computations". John Wiley & Sons. New York 2002.

Complementaria

C. Moler: "Numerical Computing with MATLAB". Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), Philadelphia, PA, 2004.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
MATLAB				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- ☐ Comprensión escrita
- ☐ Comprensión oral
- ☐ Expresión escrita
- ☐ Expresión oral
- ☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones