

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G734 - Métodos Matemáticos para Ingeniería

Grado en Ingeniería Mecánica
Básica. Curso 2

Curso Académico 2021-2022

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Mecánica		Tipología y Curso	Básica. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación			
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICAS MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA			
Código y denominación	G734 - Métodos Matemáticos para Ingeniería			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	VERA EGOROVA
E-mail	vera.egorova@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 4. DESPACHO (S4016)
Otros profesores	SARA PEREZ CARABAZA

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se requiere tener aprobadas: CÁLCULO I, CÁLCULO II, ALGEBRA Y GEOMETRÍA y FUNDAMENTOS DE LA COMPUTACIÓN

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 gestionar el tiempo.

Competencias Específicas

Adquisición de la capacidad para resolver 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 elementales para resolver de forma aproximada problemas que admiten una formulación matemática.
- Tener criterios para valorar y comparar entre los distintos métodos posibles en función de los problemas a resolver , la complejidad de los propios métodos y la presencia y el control de errores.
- Conocimiento de los elementos básicos de la estadística
- Utilizar software matemático y adquirir soltura en el manejo del ordenador y de entornos de programas para abordar problemas en un contexto de aplicaciones en Ingeniería

4. OBJETIVOS

Introducir a los alumnos en técnicas de resolución de problemas de tipo matemático, abordando la resolución mediante métodos numéricos y estadísticos, con aplicación a la modelización de problemas científico-técnicos.

El alumno debe aprender a concretar el uso de las matemáticas para la resolución de problemas físicos y de la ingeniería.

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)	9
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	15
Total actividades presenciales (A+B)	75
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	10
Trabajo autónomo (TA)	65
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Bloque I: Estadística	10,00	5,00	0,00	5,00	0,00	3,00	2,00	10,00	15,00	0,00	0,00	1-5
1.1	Estadística descriptiva	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.2	Probabilidad, variable aleatoria y distribuciones comunes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2-4
1.3	Control estadístico de procesos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5
2	Bloque II: Cálculo Numérico y Optimización	20,00	10,00	0,00	10,00	0,00	6,00	4,00	0,00	50,00	0,00	0,00	6-15
2.1	Cuestiones básicas sobre aritmética computacional	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6
2.2	Resolución aproximada de ecuaciones escalares no lineales.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7
2.3	Aproximación de funciones de una variable real por polinomios. Optimización	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8-10
2.4	Integración y derivación numéricas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11-12
2.5	Integración numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13-15
TOTAL DE HORAS		30,00	15,00	0,00	15,00	0,00	9,00	6,00	10,00	65,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

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.	%
Bloque II: Métodos numéricos y optimización	Trabajo	No	Sí	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	Durante la impartición de bloque			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se trata de dos actividades prácticas que los alumnos desarrollan de forma autónoma (en grupos de dos). Las tareas consisten en la implementación de los métodos numéricos aprendidos durante el curso y su aplicación para resolver los problemas propuestos.			
Bloque II: Métodos numéricos y optimización	Evaluación en laboratorio	Sí	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	3 horas aprox.			
Fecha realización	El la fecha reservada para la convocatoria ordinaria de exámenes finales			
Condiciones recuperación	Se realizará de manera conjunta junto con el resto de actividades recuperables en la convocatoria extraordinaria establecida por la Universidad. El alumno sólo podrá presentarse en caso de haber obtenido una calificación inferior a 5 sobre 10.			
Observaciones	El examen constará de cuestiones teórico-prácticas y problemas similares a los trabajados durante el curso.			
Bloque I: Estadística	Examen escrito	No	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 horas aprox.			
Fecha realización	Al final de la impartición del bloque			
Condiciones recuperación	Se realizará de manera conjunta junto con el resto de actividades recuperables en la convocatoria extraordinaria establecida por la Universidad. El alumno sólo podrá presentarse en caso de haber obtenido una calificación inferior a 5 sobre 10.			
Observaciones	El examen constará de cuestiones teórico-prácticas y problemas similares a los trabajados durante el curso.			
Bloque I: Estadística	Evaluación en laboratorio	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2h por sesión			
Fecha realización	Durante la impartición del bloque			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se trata de un informe realizado en grupos reducidos durante las sesiones prácticas. El alumno practicará de forma autónoma siguiendo el guión de la práctica que se proporciona para cada sesión. La sesión presencial se dedicará a la resolución por ordenador de un problema relacionado con lo aprendido en el guión y la elaboración de un informe que detalle y discuta los resultados. Estos informes seguirán una plantilla que se entregará a principio de curso.			
Bloque II: Métodos Numéricos y Optimización	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Al final de cada tema del bloque			
Condiciones recuperación				

Observaciones	Se trata de cuestionarios con preguntas teórico-prácticas en la plataforma Moodle al final de cada tema
TOTAL	100,00
Observaciones	
<p>En las pruebas con un formato establecido (plantillas para informes de prácticas, espacio reservado para respuestas en exámenes escritos), se penalizará expresamente la no adecuación al formato.</p> <p>Asimismo, se penalizarán (entre otros):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las respuestas que no estén debidamente justificadas. - El uso inadecuado de la terminología y notación matemática. <p>Siendo especialmente graves:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los procedimientos que demuestren la falta de adquisición de competencias matemáticas básicas. - Pasar por alto resultados sin sentido (e.g. probabilidades negativas o mayores que 1). <p>Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas, en el caso de una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.</p>	
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial	
Los alumnos a tiempo parcial tendrán las mismas condiciones que los restantes alumnos.	

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
"Metodos estadísticos para medir, describir y controlar la variabilidad"; Luceño A.; González F.J.; UC
"Métodos Numéricos para Ingenieros"; Chapra S.C.; Canale R.; 2005; Ed. McGraw-Hill.
Complementaria
Castillo E; Pruneda R.E. 2001. "Estadística Aplicada". Moralea. ISBN: 978-84-923157-4-1
"Introduction to statistical quality control"; Montgomery D. C.; John Wiley & Sons (1997).
A. Aubanell, A. Benseny y A. Delshams: "Útiles Básicos de Cálculo Numérico". Editorial Labor, S.A.. Barcelona 1993.
G.W. Stewart: "Afternotes on Numerical Analysis". SIAM. Philadelphia, 1996 http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=122346

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Octave/Matlab	ETS Ing. Industriales y Telecomunicación	1	1	

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones