

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G985 - Métodos Matemáticos para Ingeniería

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática
Básica. Curso 2

Curso Académico 2019-2020

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática		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	G985 - Métodos Matemáticos para Ingeniería			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	CARMEN MARIA SORDO GARCIA
E-mail	carmen.sordo@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO PROFESORES (1026)
Otros profesores	MARIA DOLORES FRIAS DOMINGUEZ ANA CASANUEVA VICENTE DIEGO RUIZ ANTOLIN VERA EGOROVA

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se recomienda 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

Adquisición de la capacidad de gestionar el tiempo.

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.

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 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 (PL)	15
- Horas 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)	5
Trabajo autónomo (TA)	70
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Bloque I: Estadística	10,00	5,00	5,00	0,00	3,00	2,00	3,00	22,00	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	1
1.2	Distribuciones comunes	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	5
2	Bloque II: Cálculo Numérico y Optimización	20,00	10,00	10,00	0,00	6,00	4,00	2,00	48,00	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	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	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	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	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	13-15
TOTAL DE HORAS		30,00	15,00	15,00	0,00	9,00	6,00	5,00	70,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas 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	Evaluación en laboratorio	Sí	Sí	55,00
Calif. mínima	3,50			
Duración	3 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. En la calificación final correspondiente a este examen se podrá considerar negativamente el uso de una sintaxis y ortografía incorrectas.			
Bloque II: Métodos Numéricos y Optimización.	Trabajo	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 horas (aproximadamente)			
Fecha realización	Durante la impartición de bloque			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se trata de dos actividades prácticas que los alumnos deben desarrollar de forma autónoma (en parejas). Las tareas consisten en la implementación de los métodos numéricos aprendidos durante el curso y su aplicación para resolver los problemas propuestos.			
Bloque I: Estadística	Examen escrito	Sí	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. En la calificación final correspondiente a este examen se podrá considerar negativamente el uso de una sintaxis y ortografía incorrectas.			
Bloque I: Estadística	Evaluación en laboratorio	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora aprox.			
Fecha realización	Al finalizar cada una de las sesiones prácticas			
Condiciones recuperación	Recuperación durante el periodo extraordinario de exámenes con una única prueba práctica en el laboratorio consistente en un cuestionario a resolver con la ayuda del software usado durante las prácticas del curso			
Observaciones	La evaluación será continua mediante la realización de ejercicios en el aula de informática. En estas pruebas se evaluarán los conocimientos adquiridos en el desarrollo de las prácticas, así como las destrezas adquiridas en el manejo de software específico..			
TOTAL				100,00
Observaciones				

El examen extraordinario de Septiembre constará de dos partes diferenciadas, una por cada bloque de la asignatura, con un peso cada una idéntico al del examen escrito del bloque correspondiente.

La calificación final de la asignatura (Junio y/o Septiembre) se obtendrá como media ponderada de todas las actividades de evaluación anteriores, siempre y cuando se cumpla:

- Nota correspondiente al bloque I mayor o igual a 3.
- Nota del examen correspondiente al bloque II mayor o igual a 3.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos matriculados a tiempo parcial (y sólo éstos) podrán realizar las pruebas escritas y las pruebas prácticas de forma simultánea en el periodo establecido para los exámenes si así lo solicitasen. Los trabajos propuestos a lo largo del curso se realizarán de forma individual y podrán ser entregados en formato electrónico.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Chapra S.C.; Canale R.2005. "Métodos Numéricos para Ingenieros". Ed. McGraw-Hill.

Mathews J., Kurtis D.1999." Métodos Numéricos con MATLAB". Prentice Hall.

R.L. Burden y J.D. Faires:1988. "Numerical Analysis". PWS-Kent Publishing Company. Boston.

Luceño, A.; González, F.J. 2003. "Métodos Estadísticos para Medir, Describir y Controlar la Variabilidad". Santander: Universidad de Cantabria. ISBN: 978-84-8102-750-1. <http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=214714>

Cohen, Y.; Cohen, J.Y. 2008. "Statistics and data with R: an applied approach through examples". Chichester:: John Wiley & Sons. ISBN: 978-0-470-75805-2. <http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=292113>

Complementaria

Penny J., Lindfield G.Numerical Methods using MATLAB"; Ellis Horwood Limited.

Nakamura S."Análisis Numérico y Visualización Gráfica con MATLAB". Prentice Hall.

Montgomery, D.C. 2001. "Introduction to statistical quality control". New York: Wiley. ISBN: 978-0-4713-1648-0. <http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=181603>

Castillo, E.; Pruneda, R.E. 2001. "Estadística Aplicada". Albacete: Moralea. ISBN: 978-84-923157-4-1. <http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=185711>

Guerrero, F. M. 1994. "Curso de Optimización: Programación Matemática". Barcelona: Ariel Economía. ISBN: 978-8-4344-2098-4. <http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=113410>

Devore, J.L. 2012. "Probability and statistics for engineering and the sciences". Canada: Brooks-Cole Cengage Learning. ISBN: 978-0-8400-6827-9. <http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=336954>

Johnson, R.A.; Miller I.; Freund J.E. 2015. "Miller & Freund's Probability and Statistics for Engineers". Delhi: PHI Learning Private Limited. ISBN: 978-8-1203-4213-2. <http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=378546>

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
MATLAB/Octave	E.T.I. Ingenieros Industriales y Telecomunicación			
R	E.T.I. Ingenieros Industriales y Telecomunicación			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input 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