

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 2015-2016

### 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	ASIGNATURAS DE SEGUNDO CURSO 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	Forma de impartición	Presencial	

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	JULIO ANTONIO GARCIA GARCIA
E-mail	julio.garciagarcia@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicación. Planta: - 4. DESPACHO PROFESORES (S4042)
Otros profesores	JOAQUIN BEDIA JIMENEZ JESUS FERNANDEZ FERNANDEZ

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

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

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas	Nivel
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.	2
Adquisición de la capacidad de gestionar el tiempo.	2
Competencias Específicas	Nivel
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.	2

### 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
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	75
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Bloque I: Cálculo Numérico y Optimización	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10
1.1	Numeros aproximados y errores. Aritmética computacional.	2,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	1
1.2	Resolución aproximada de ecuaciones escalares no lineales.	2,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00	8,00	0,00	0,00	1
1.3	Aproximación de funciones.	4,00	2,00	2,00	0,00	1,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	2
1.4	Integración y derivación numéricas	4,00	2,00	2,00	0,00	1,00	1,00	0,00	11,00	0,00	0,00	2
1.5	Ecuaciones diferenciales ordinarias	4,00	2,00	2,00	0,00	1,00	1,00	0,00	11,00	0,00	0,00	2
1.6	Optimización	4,00	2,00	2,00	0,00	1,00	1,00	0,00	8,00	0,00	0,00	2
2	Bloque II: Estadística	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5
2.1	Estadística descriptiva	4,00	2,00	2,00	0,00	1,00	1,00	0,00	10,00	0,00	0,00	2
2.2	Distribuciones comunes	2,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1
2.3	Control estadístico de procesos	4,00	2,00	2,00	0,00	2,00	1,00	0,00	9,00	0,00	0,00	2
TOTAL DE HORAS		30,00	15,00	15,00	0,00	9,00	6,00	0,00	75,00	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 I: Métodos Numéricos y Optimización	Examen escrito	No	Sí	55,00
Calif. mínima	3,50			
Duración	3 horas aprox.			
Fecha realización	Primeros de Mayo			
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: Métodos Numéricos y Optimización.	Trabajo	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se evaluará la presentación de un proyecto de prácticas que integre la resolución con calculadora y la resolución con MATLAB, de diferentes problemas numéricos, que se les plantearan a los alumnos, en el que junto a los aspectos puramente matemáticos se tendrán en consideración otros tales como la presentación, la forma de desarrollarlo, etc. La nota correspondiente a esta parte se mantiene para la convocatoria extraordinaria de Septiembre.			
Bloque II: Estadística	Examen escrito	No	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 horas aprox.			
Fecha realización	Final cuatrimestre			
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: Estadística	Evaluación en laboratorio	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora aprox.			
Fecha realización	Final del cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Al finalizar las sesiones de prácticas se realizará un control sobre las actividades que se han desarrollado a lo largo de las mismas. La nota correspondiente a esta parte se mantiene para la convocatoria extraordinaria de Septiembre.			
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 del examen correspondiente al bloque I mayor o igual a 3,5.
- Nota del examen correspondiente al bloque II mayor o igual a 3,5.

Observaciones para alumnos a tiempo parcial

Los alumnos a tiempo parcial tendrán las mismas condiciones que los restantes alumnos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

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

"Análisis Numérico", Burden R.L.; Faires J.D.; Ed. Iberoamericana.

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

"Metodos estadísticos para medir, describir y controlar la variabilidad"; Luceño A.; González F.J.; UC

"Estadística Básica con R y R-Commander"; Arriaza A.J., Fernández, F., López M.A., Muñoz M., Perez S. y Sánchez A.; Servicio de Publicaciones, Universidad de Cadiz (2008) .

### Complementaria

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

"Introduction to statistical quality control"; Montgomery D. C.; John Wiley & Sons (1997).

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

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab, Scilab	ETS Ing. Industriales y Telecomunicación	1	1	
R	ETS Ing. Industriales y Telecomunicación	1	1	

## 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