

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	MATEMÁTICAS III	
Código:	101288	
Plan de estudios:	GRADO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	Curso: 2
Denominación del módulo al que pertenece:	FORMACIÓN BÁSICA EN LA INGENIERÍA II	
Materia:	MATEMÁTICAS III	
Carácter:	BÁSICA	Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS:	6.0	Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad:	40.0%	Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual:	Moodle	

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: RIDER MOYANO, ALFONSO (Coordinador)

Departamento: MATEMÁTICAS

Área: MATEMÁTICA APLICADA

Ubicación del despacho: C22S120

E-Mail: ma1rimoa@uco.es

Teléfono: 957211058

Nombre: RUBIO RUIZ, RAFAEL MARIA

Departamento: MATEMÁTICAS

Área: MATEMÁTICA APLICADA

Ubicación del despacho: C22S120

E-Mail: ma1rurur@uco.es

Teléfono: 957211058

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

De forma general se recomienda haber superado las asignaturas Matemáticas I y Matemáticas II del primer curso y más específicamente se recomienda que el alumno conozca los conceptos de funciones de una y varias variables, derivación e integración, así como diagonalización de matrices.

El alumnado debe trabajar con el material facilitado en clase, consultar la bibliografía recomendada para contrastar la información, realizar los ejercicios de las relaciones de problemas.

Para un seguimiento adecuado de la asignatura es conveniente que se realicen los ejercicios propuestos y la realización de las prácticas programadas durante el desarrollo de la asignatura.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CEB1 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.

OBJETIVOS

- Reconocer la teoría y los conceptos de las Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos que son aplicables para la resolución de problemas que surgen del ámbito de la Ingeniería.
- Utilizar los conceptos y procedimientos de las Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos que son aplicables para la resolución de problemas que surgen del ámbito de la Ingeniería.
- Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y procedimientos de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos.
- Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

BLOQUE I. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS (E.D.O.)

TEMA 1: Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden

- 1.1 Introducción a las E.D.O. Definiciones y ejemplos
- 1.2 Ecuaciones en variables separables
- 1.3 Ecuaciones lineales
- 1.4 Otros ejemplos de E.D.O.

TEMA 2: Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior. Transformada de Laplace

- 2.1 Teoría básica de las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias lineales de orden superior
- 2.2 Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales homogéneas con coeficientes constantes
- 2.3 Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales no homogéneas con coeficientes constantes
- 2.4 Transformada de Laplace. Definición, propiedades y transformada inversa. Aplicación a las E.D.O.

TEMA 3: Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales

- 3.1 Conversión de ecuaciones de orden superior a sistemas de primer orden
- 3.2 Sistemas lineales homogéneos
- 3.3 Sistemas lineales no homogéneos

BLOQUE II. ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES (E.D.P)

TEMA 4: Ecuaciones en derivadas parciales

- 4.1 Introducción a las E.D.P. Definiciones y ejemplos
- 4.2 Ecuaciones parabólicas: La ecuación del calor
- 4.3 Ecuaciones elípticas: La ecuación de Laplace



GUÍA DOCENTE

4.4 Ecuaciones hiperbólicas: La ecuación de ondas

BLOQUE III. MÉTODOS DE RESOLUCIÓN NUMÉRICA

TEMA 5: Métodos de resolución numérica.

5.1 Introducción a los métodos de resolución numérica de E.D.O.

5.2 Métodos de Euler y Euler mejorado

5.3 Métodos Runge-Kutta

5.4 Método de diferencias finitas para problemas con valores en la frontera

5.5 Métodos numéricos para la resolución de Ecuaciones en Derivadas Parciales. Aplicación a la ecuación del calor, ecuación de ondas y ecuación de Laplace

2. Contenidos prácticos

Coinciden con los contenidos teóricos

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Sin relación

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

En grupos grandes se desarrollarán las clases teóricas proponiendo de forma simultánea problemas, u otro tipo de actividades, a un ritmo adecuado para la comprensión de los contenidos y con el fin de lograr tanto los objetivos como las competencias marcadas. En estas clases se dedicará tiempo para promover la participación del alumnado planteándole preguntas que ellos deben responder.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Para los estudiantes a tiempo parcial se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	4	-	4
Laboratorio	-	2	2
Lección magistral	28	-	28
Resolución de problemas	7	15	22
Tutorías	-	4	4

GUÍA DOCENTE

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Total horas:</i>	39	21	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Consultas bibliográficas</i>	4
<i>Estudio</i>	53
<i>Problemas</i>	33
<i>Total horas:</i>	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

- Asignatura virtual en la plataforma Moodle
- Cuaderno de Prácticas
- Ejercicios y problemas
- Programas realizados con software matemático
- Referencias Bibliográficas

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Portafolios	Resolución de problemas
<i>CB4</i>	X	X	X
<i>CB5</i>	X	X	X
<i>CEB1</i>	X	X	X
<i>Total (100%)</i>	80%	10%	10%
<i>Nota mínima (*)</i>	4	0	0

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Los trabajos propuestos para evaluación serán ejercicios de clase que se resolverán mediante algún programa de cálculo simbólico, se redactarán usando el editor de textos científicos Latex.

Los exámenes (de las convocatorias correspondientes) serán escritos y realizados en las fechas que figuren en el calendario de exámenes elaborado por el Centro. Los exámenes pueden constar de pruebas de respuesta larga y desarrollo.

Se considerará aprobada la asignatura si NOTA mayor o igual que 5.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Para los estudiantes a tiempo parcial o con necesidades específicas se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre. En casos excepcionales debidamente justificados, los criterios de evaluación podrán ser modificados y adaptados a dichos alumnos, siempre que se garantice la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los compañeros

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

La convocatoria extraordinaria de septiembre es para aquellos alumnos que hayan consumido, al menos, una convocatoria, ya sea en el curso académico actual o anteriores. Para la evaluación se registrarán por los contenidos y criterios reflejados en la guía docente del curso actual.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Se regiran por el artículo 30.3 del RRA. Para poder dirimir la obtención de matrícula en caso de igualdad, se propondrá un examen o práctica adicional.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- Dennis G. Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Cengage Learning
- Richard Haberman. Applied Partial Differential Equations with Fourier Series and Boundary Value Problems. Pearson
- Dennis G. Zill, Warren S. Wright. Ecuaciones diferenciales con problemas con valores en la frontera. Cengage Learning

2. Bibliografía complementaria

- C.H. Edwards, David E. Penney. Ecuaciones diferenciales elementales y problemas con condiciones en la frontera
- R. Kent Nagle, Edward B. Saff. Fundamentos de ecuaciones diferenciales. Addison Wesley
- Stanley J. Farlows. Partial differential equations for scientists and engineers. Dover Publications
- Borrelli, R., Coleman C., Ecuaciones Diferenciales. Una perspectiva de modelación. Ed. Oxford
- Stanley J. Farlows. An Introduction to Differential Equations and Their Applications. Dover Publications.
- Arieh Iserles. A First Course in the Numerical Analysis of Differential Equations. Cambridge University Press.



GUÍA DOCENTE

- John Polking, Albert Boggess, David Arnold, Differential Equations with Boundary Value Problems, Ed.pentice Hall

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...

Realización de actividades

Selección de competencias comunes

Trabajos válidos para varias asignaturas

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.