

## MATEMÁTICAS III

### GUÍA DOCENTE CURSO 2021-22

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería Mecánica			<b>803G</b>
<b>Asignatura:</b>	Matemáticas III			<b>844</b>
<b>Materia:</b>	Matemáticas			
<b>Módulo:</b>	Formación Básica			
<b>Modalidad de enseñanza de la titulación:</b>	Presencial	<b>Carácter:</b>	Básica	
<b>Curso:</b>	1	<b>Créditos ECTS:</b>	6,00	<b>Duración:</b> Semestral (Segundo Semestre)
<b>Horas presenciales:</b>	60,00		<b>Horas estimadas de trabajo autónomo:</b>	90,00
<b>Idiomas en que se imparte la asignatura:</b>	Español			
<b>Idiomas del material de lectura o audiovisual:</b>	Español			

#### DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN				<b>R111</b>
<b>Dirección:</b>	C/ Madre de Dios, 53		<b>Código postal:</b>	26006
<b>Localidad:</b>	Logroño	<b>Provincia:</b>	La Rioja	
<b>Teléfono:</b>	941299452	<b>Fax:</b>	941299460	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:dpto.dmc@unirioja.es">dpto.dmc@unirioja.es</a>

#### PROFESORADO PREVISTO

<b>Profesor:</b>	Ezquerro Fernández, José Antonio			<b>Responsable de la asignatura</b>
<b>Teléfono:</b>	941299447	<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:jezquer@unirioja.es">jezquer@unirioja.es</a>	
<b>Despacho:</b>	3240	<b>Edificio:</b>	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	<b>Tutorías:</b> <a href="#">Consultar</a>
<b>Profesor:</b>	Arenas Gómez, Alberto			
<b>Teléfono:</b>	941299154	<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:alberto.arenas@unirioja.es">alberto.arenas@unirioja.es</a>	
<b>Despacho:</b>	3211	<b>Edificio:</b>	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	<b>Tutorías:</b> <a href="#">Consultar</a>
<b>Profesor:</b>	Carbonell Urtubia, Carlos			
<b>Teléfono:</b>	941299460	<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:carlos.carbonell@unirioja.es">carlos.carbonell@unirioja.es</a>	
<b>Despacho:</b>	3204	<b>Edificio:</b>	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	<b>Tutorías:</b> <a href="#">Consultar</a>
<b>Profesor:</b>	Martínez García, María Ángeles			
<b>Teléfono:</b>	941299462	<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:angeles.martinez@unirioja.es">angeles.martinez@unirioja.es</a>	
<b>Despacho:</b>	3224	<b>Edificio:</b>	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	<b>Tutorías:</b> <a href="#">Consultar</a>
<b>Profesor:</b>	Romero Álvarez, Natalia			
<b>Teléfono:</b>	941299241	<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:natalia.romero@unirioja.es">natalia.romero@unirioja.es</a>	
<b>Despacho:</b>	3215	<b>Edificio:</b>	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	<b>Tutorías:</b> <a href="#">Consultar</a>

#### DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Cálculo en varias variables.
- Campos escalares y vectoriales.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.

#### REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

##### Recomendados para poder superar la asignatura.

Conocimientos de cálculo diferencial en una variable y conceptos básicos de álgebra.

##### Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Matemáticas I
- Matemáticas II

#### CONTEXTO

Las Matemáticas constituyen una herramienta importante en la resolución de problemas de Ingeniería. Los problemas de la

Ingeniería actual son tan complejos que la mayor parte no pueden resolverse por la simple aplicación de la intuición física y la experiencia adquirida. Además el trabajo experimental se ha complicado y requiere más tiempo y recursos. Las Matemáticas ofrecen ayuda a planear las construcciones y experimentos al evaluar los datos experimentales y reducir el trabajo y el costo de encontrar las soluciones.

La asignatura será fundamentalmente instrumental y proporcionará al alumno la capacidad de formular problemas concretos en el contexto adecuado, criterios para seleccionar técnicas adaptadas para su resolución y, por último, la resolución explícita del problema. Se desarrollan contenidos que resultan necesarios en asignaturas de cursos posteriores tales como Ingeniería gráfica, Resistencia de materiales, Sistemas eléctricos y Control y Automatización Industrial.

## COMPETENCIAS

### Competencias generales

- G1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- G3 - Planificación y gestión del tiempo.
- G4 - Comunicación oral y escrita de la propia lengua.
- G6 – Habilidades informáticas básicas.
- G7 - Habilidades de búsqueda.
- G8 - Capacidad de aprendizaje.
- G9 - Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas).
- G10 - Capacidad crítica y autocrítica.
- G11 – Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- G12 - Capacidad para generar nuevas ideas.
- G13 - Resolución de problemas.
- G15 - Trabajo en equipo.
- G19 - Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- O3 - 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

- B1 - 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.

## RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

### El alumno:

- R1. Comprenderá y será capaz de aplicar los conceptos básicos del cálculo en una y varias variables.
- R3. Tendrá conocimientos sobre métodos de resolución de ecuaciones diferenciales y aplicaciones de éstas en el ámbito de la ingeniería industrial.
- R6. Comprenderá la terminología, notación y métodos de las Matemáticas.
- R7. Conocerá software específico para la resolución de problemas matemáticos.
- R12. Será capaz de utilizar mecanismos de abstracción como herramienta de ayuda a la resolución de problemas del mundo real

## TEMARIO

### Tema 1. Ecuaciones diferenciales.

- 1.1. Métodos de resolución.
- 1.2. Transformadas de Laplace.

### Tema 2. Cálculo en varias variables.

- 2.1. Geometría de curvas y superficies en el espacio.
- 2.2. Dominios y regiones.
- 2.3. Derivación, extremos de funciones y aplicaciones.
- 2.4. Integración doble.

### Tema 3. Campos escalares y vectoriales.

- 3.1. Gradiente, divergencia y rotacional.
- 3.2. Cálculo vectorial.
- 3.3. Aplicaciones.

### Prácticas de Informática

En estas clases, los alumnos aprenden el manejo de una aplicación informática con la que desarrollan contenidos del temario tales como:

- Representación de funciones en 2 y 3 variables.
- Representación de regiones en el plano.
- Cálculo diferencial en varias variables: planos tangentes, máximos y mínimos.
- Cálculo integral en varias variables: cálculo simbólico y numérico de volúmenes.
- Campos de vectores. Trabajo.
- Resolución simbólica y numérica de ecuaciones diferenciales. Representación gráfica de las soluciones.
- Transformadas de Laplace..

## BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Advanced modern engineering mathematics Absys Biba
Básica	Cálculo
Básica	Cálculo II Absys Biba
Básica	Cálculo diferencial e integral Absys Biba
Básica	Cálculo vectorial Absys Biba
Básica	Fundamentos de ecuaciones diferenciales Absys Biba
Básica	Matemáticas avanzadas para ingeniería Absys Biba
Básica	Modern engineering mathematics Absys Biba
Básica	Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias Absys Biba

## Recursos en Internet

Los alumnos disponen de material didáctico en  
<https://unirioja.blackboard.com>

## METODOLOGÍA

### Modalidades organizativas

Clases teóricas  
Seminarios y talleres  
Clases prácticas  
Estudio y trabajo en grupo  
Estudio y trabajo autónomo individual

### Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral  
Estudio de casos  
Resolución de ejercicios y problemas  
Aprendizaje cooperativo

## ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	10,00
Clases prácticas de aula informática	Informática	10,00
Clases teóricas y pruebas presenciales de evaluación	Grande	40,00
<b>Total de horas presenciales</b>		<b>60,00</b>
Trabajo autónomo del estudiante		Horas
Estudio autónomo individual o en grupo		30,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas		15,00
Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates, ...), actividades en biblioteca o similar		10,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar		35,00
<b>Total de horas de trabajo autónomo</b>		<b>90,00</b>
<b>Total de horas</b>		<b>150,00</b>

### Comentarios

El Plan de contingencias del curso 2021-22 para la adaptación de la actividad docente a los requerimientos de la situación sanitaria ha sido activado para las asignaturas del segundo semestre. Puede encontrar información sobre la modalidad de impartición de la asignatura y consultar el plan de contingencias completo en [www.unirioja.es/servicios/opp/plandoc/2122/plancon.shtml](http://www.unirioja.es/servicios/opp/plandoc/2122/plancon.shtml).



La información detallada del desarrollo de las actividades de la asignatura se refleja en el cronograma de la misma (disponible en el campus virtual <https://unirioja.blackboard.com>).

### EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Técnicas de observación		25%
Pruebas escritas	60%	
Informes y memorias de prácticas		15%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	

### Comentarios

Los sistemas y criterios críticos de evaluación podrán ser modificados, previa actualización de esta guía docente, si fuese precisa su adaptación a la modalidad no presencial o semipresencial como respuesta a las medidas, recomendaciones y/o restricciones aprobadas por las autoridades competentes en función de la situación sanitaria real o prevista.

### Criterios críticos para superar la asignatura

En **Pruebas escritas** debe obtenerse una calificación igual o superior a un 4 sobre 10, o equivalentemente, a un 2.4 sobre 6. En este caso, la calificación final de la asignatura será la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en los apartados **Técnicas de observación, Pruebas escritas e Informes y memorias de prácticas** según los porcentajes señalados en la tabla anterior.

*Nota:* Si no se supera el anterior criterio crítico de evaluación, la calificación total de la asignatura será SUSPENSO, con la nota resultante de la suma de las calificaciones obtenidas en todos los sistemas de evaluación, truncada a un máximo de 4.5 puntos.

Para garantizar la evaluación completa de la asignatura al alumnado que tenga reconocida la dedicación al estudio a tiempo parcial por la Universidad de La Rioja, podrán sustituirse las actividades no recuperables por otras similares en diferente plazo de realización o por otras pruebas de evaluación equivalentes. En todo caso, esta opción se ofrecerá siempre que la causa que concurra para su no realización sea la misma por la que la universidad le concedió el carácter de Estudiante a Tiempo Parcial.