

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

### G415 - Cálculo II

#### Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales			Tipología y Curso	Básica. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICAS MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G415 - Cálculo II				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web	<a href="https://www.giematic.unican.es/">https://www.giematic.unican.es/</a>				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	MARIA REYES RUIZ COBO
E-mail	reyes.ruiz@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 5. DESPACHO (S5015)
Otros profesores	IVAN LEON MERINO

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
-- Representar y definir curvas y superficies en paramétricas y calcular sobre ellas integrales de campos escalares y de campos vectoriales.
-- Aplicar los teoremas del cálculo vectorial para resolver problemas de ingeniería.
-- Clasificar y resolver algunos tipos de ecuaciones diferenciales.
-- Modelizar procesos mediante ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales. Aprender algunos métodos de resolución para estos problemas.
-- Manejar y aplicar las series de Fourier y las transformadas de Laplace.
-- Utilizar software matemático en la resolución de problemas.

**4. OBJETIVOS**

- Aprender los principales conceptos de cálculo vectorial integral para aplicar dichos conceptos a la resolución de problemas prácticos.
- Conocer la teoría y las aplicaciones de la transformada de Laplace y de las series de Fourier.
- Aprender los conceptos básicos sobre ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, incluyendo algunas aplicaciones en ingeniería.
- Utilizar software matemático como ayuda en la resolución de problemas.

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

**CONTENIDOS**

1	Bloque I: Integración vectorial.
1.1	Tema 1: Campos vectoriales e integrales de línea. Campos escalares y vectoriales. Definiciones básicas. Operadores diferenciales: gradiente, divergencia, rotacional y laplaciano. Teoremas. Campo vectorial conservativo. Función potencial. Integrales de línea: Definición del elemento diferencial de arco en coordenadas cartesianas, en paramétricas y en polares. Integral de línea de un campo escalar sobre una curva. Aplicaciones. Propiedades. Integral de línea de un campo vectorial sobre una curva. Aplicaciones. Propiedades. Teorema de Green. Aplicaciones. Teorema Fundamental de las integrales de línea. Teorema sobre campos conservativos.
1.2	Tema 2: Integrales de superficie. Definición del elemento diferencial de superficie, en coordenadas cartesianas y en paramétricas. Integral de superficie de un campo escalar. Propiedades. Aplicaciones. Integral de superficie de un campo vectorial o integral de flujo. Teorema de la divergencia de Gauss. Teorema de Stokes.
2	Bloque 2: Ecuaciones diferenciales ordinarias.
2.1	Tema 3: Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Definición de ecuación diferencial. Orden y grado. Solución general y soluciones particulares de una EDO. Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden: de variables separables, homogéneas, exactas y lineales. Factor integrante. Introducción al modelado de problemas con EDO de primer orden.
2.2	Tema 4: Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de segundo orden. Conceptos básicos, ecuaciones homogéneas, método de reducción de orden, ecuaciones homogéneas de coeficientes constantes, ecuaciones no homogéneas de coeficientes constantes. Aplicación a sistemas de ecuaciones diferenciales. Modelado de problemas con ecuaciones de segundo orden o sistemas.
3	Bloque 3: Edp y transformadas
3.1	Tema 5: Series de Fourier: Definiciones básicas. Desarrollos trigonométricos de funciones de periodo arbitrario. Desarrollos de medio rango. Forma armónica y espectro.
3.2	Tema 6: Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales. Conceptos y resultados básicos de ecuación diferencial en derivadas parciales; problemas de contorno. Método de separación de variables y superposición.
3.3	Tema 7: Transformada de Laplace. Definición de transformada de Laplace de una función. Condiciones suficientes de existencia. Propiedades. Teoremas. La función de Heaviside y su transformada de Laplace. Transformada inversa de Laplace. Transformada de Laplace de funciones generalizadas. Funciones de transferencia. Aplicación de la transformada de Laplace para resolver ecuaciones diferenciales lineales de coeficientes constantes y con condiciones iniciales. Aplicación a la resolución de problemas de contorno (con edp). Resolución de ecuaciones integrales.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Exámenes escritos y con ordenador	Evaluación en laboratorio	No	Sí	30,00
Exámenes escritos	Examen escrito	No	Sí	70,00
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	0,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>El bloque 1 se puntúa sobre 3.5 puntos, el bloque 2 sobre 3.5 y el bloque 3 sobre 3. La calificación de la asignatura se obtendrá como la media ponderada de las notas obtenidas en cada bloque siempre y cuando sean superiores o iguales a 4 sobre 10. La asignatura se aprueba si esta media es igual o superior a 5 sobre 10.</p> <p>En el examen final se podrá mejorar la nota obtenida durante el cuatrimestre en cada uno de los bloques, bien para mejorar la calificación de la asignatura, bien para poder aprobarla si es que alguno de los bloques tuvieran menos de un 4 sobre 10. El examen extraordinario también puede utilizarse para recuperar los bloques suspensos.</p> <p>En caso de que por medidas sobrevenidas, como sería el caso de una alerta sanitaria, no fuera posible una evaluación presencial, podría ser necesario modificar la duración, el peso, la forma de realización y el número de las pruebas de evaluación continua o de las partes del examen final o del extraordinario.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
<p>El alumno matriculado a tiempo parcial podrá optar por el método de evaluación descrito anteriormente en esta guía docente o por realizar únicamente el Examen Final. En el segundo caso, el peso de dicho Examen Final será del 100%.</p>				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA
Álvarez,E., Herrero,MªT. y Ruiz,R. Colección Fundamentos Matemáticos, Tomos III, IV y V.
García, A. y otros "CálculoII: Teoría y problemas de funciones de varias variables". Editorial Glagsa. ISBN: 84-921847-0-1
Nagle, R.K. y Staff, E.B. "Fundamentos de ecuaciones diferenciales". Editorial Addison-Wesley. ISBN: 0-201-51836-8
Gerald L. Bradley y Karl J. Smith. "Cálculo de varias variables". Volumen II. Editorial Prentice-Hall. ISBN: 84-8322-041-5
O'Neil, P.V. "Matemáticas avanzadas para ingeniería". Volúmenes I y II. Editorial Cecsa. ISBN: 968-26-1236-5
Salas, S. y Hille, E. "Calculus". Tomo 2. Editorial Reverté. ISBN: 978-84-291-5156-5

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.