

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

### G283 - Cálculo II

#### Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación

Curso Académico 2022-2023

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			Tipología v 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	G283 - Cálculo II				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION				
Profesor responsable	ANA CASANUEVA VICENTE				
E-mail	ana.casanueva@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 4. DESPACHO (S4017)				
Otros profesores	DIEGO RUIZ ANTOLIN				

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Resolver problemas matemáticos en el ámbito de la ingeniería. Aplicar los métodos del cálculo diferencial e integral para la resolución de problemas en la ingeniería de telecomunicación. Usar métodos numéricos para la obtención de resultados.

### 4. OBJETIVOS

Entender y aplicar los principales conceptos de integración múltiple y vectorial.

Entender los conceptos básicos sobre ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, y saberlos utilizar en el planteamiento y resolución de problemas prácticos.

Utilizar software matemático como ayuda en la resolución de problemas.

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

### CONTENIDOS

1	BLOQUE 1.- Integración Múltiple y Vectorial
1.1	Tema 1.- INTEGRACIÓN MÚLTIPLE: Integral doble sobre rectángulos. Interpretación geométrica. Existencia y propiedades. Integral doble sobre dominios regulares. Cambio de variables en integrales dobles. Cambio de variables a coordenadas polares. Aplicaciones. Integral triple sobre cajas. Integral triple sobre dominios regulares. Cambio de variables en integrales triples. Cambio de variables a coordenadas cilíndricas y esféricas. Ecuaciones de algunas superficies frecuentes.
1.2	Tema 2.- CAMPOS VECTORIALES E INTEGRALES DE LINEA: 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. Líneas de fuerza y líneas equipotenciales. Integrales de línea. Definición del elemento diferencial de la longitud del 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.
1.3	Tema3.- 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 Gauss o teorema de la divergencia. Teorema de Stokes.
2	BLOQUE 2.- Ecuaciones Diferenciales
2.1	Tema 4 .- ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN: Generalidades de las ecuaciones diferenciales, solución general, solución particular y solución singular. Resolución analítica (variables separables, homogéneas, exactas y lineales). Resolución numérica (métodos de Euler, Euler mejorado, polinomios de Taylor). Aplicación de los problemas de valor inicial al modelado de procesos.
2.2	Tema 5.- ECUACIONES LINEALES DE SEGUNDO ORDEN Y SISTEMAS DE PRIMER ORDEN: Solución general de la ecuación homogénea, ecuaciones homogéneas de coeficientes constantes, ecuaciones no homogéneas de coeficientes constantes (variación de constantes, coeficientes indeterminados y uso de series de potencias). Resolución numérica de problemas de valor inicial (generalización del método de Euler), resolución numérica de problemas con valores de frontera (método de diferencias finitas). Sistemas de e.d.o. de primer orden: resolución analítica y resolución numérica.
2.3	Tema 6.- INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES: Generalidades de las ecuaciones en derivadas parciales, problemas de contorno, ecuación del calor, ecuación de ondas y ecuación de Laplace, método de separación de variables, uso de transformadas integrales en la resolución de problemas de contorno.

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prácticas	Evaluación en laboratorio	No	No	20,00
Controles	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	10,00
Entregas y trabajos	Otros	No	No	10,00
Examen del bloque 1	Examen escrito	No	Sí	30,00
Examen del bloque 2	Examen escrito	Sí	Sí	30,00
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>

### Observaciones

Sólo se podrán recuperar en la convocatoria extraordinaria aquellas actividades indicadas como recuperables que no estén aprobadas (calificación inferior a 5 sobre 10).  
La calificación final será de 4,9 (suspense) para aquellos alumnos/as que superen la calificación media de 5 en la asignatura, pero no hayan alcanzado la calificación mínima en alguna de las actividades de evaluación.  
En las pruebas con un formato establecido (plantillas para informes de prácticas, formato de programas, espacio reservado para respuestas en exámenes escritos), se penalizará expresamente la no adecuación al formato. Asimismo, se penalizarán las respuestas que no estén debidamente justificadas, el uso inadecuado de la terminología y notación matemática y los procedimientos que demuestren la falta de adquisición de competencias matemáticas básicas.

### Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

La asignatura puede seguirse desde la página web de Moodle. Aquellos estudiantes matriculados a tiempo parcial que así lo soliciten al comienzo del cuatrimestre podrán realizar una evaluación única, consistente en la realización del examen teórico-práctico de todos los bloques de la asignatura en la convocatoria ordinaria. Será obligatorio asistir a las sesiones presenciales de evaluación (controles y prácticas de ordenador), para garantizar la evaluación de los mismos conocimientos y competencias que sus compañeros/as. Tendrán la opción de realizar los trabajos en grupo de forma individual.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Bradley, G.L. y Smith, K. J. "Cálculo de una variable". Editorial Prentice Hall.  
<http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=145826>

Bradley, G.L. y Smith, K. J. "Cálculo de varias variables". Editorial Prentice Hall.  
<http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=145826>

Nagle, R.K. y Saff, E.B. "Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales". Editorial Addison-Wesley Iberoamericana.  
<http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=72061>

Salas, S. y Hille, E. "Calculus". Tomo 2. Editorial Reverté.  
<http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=110844>

Álvarez, E., Herrero, M<sup>a</sup>T. y Ruiz, R. Colección Fundamentos Matemáticos. Tomos 3, 4 y 5.  
<http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=163560>

Stewart, J. "Cálculo multivariable" (2002). Thomson & Learning.  
<http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=175358>

Frank Ayres, J.R. "Teoría y problemas de ecuaciones diferenciales". Editorial MacGraw-Hill.  
<http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=30434>

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.