

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G281 - Cálculo I

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación  
Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación  
Básica. Curso 1

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación  
Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación		Tipología y Curso	Básica. Curso 1 Básica. Curso 1	
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICAS MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G281 - Cálculo I				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Ámbito de conocimiento	Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación				
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION				
Profesor responsable	MARCO BRAVIN				
E-mail	marco.bravin@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 5. DESPACHO (S5019)				
Otros profesores	ANA CASANUEVA VICENTE VERA EGOROVA EGOROVA				

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Los propios del acceso a la Universidad, recomendándose un perfil de formación de bachillerato científico-técnico o formación profesional de grado superior en tecnologías propias de la ingeniería.

**3. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE**
**4. OBJETIVOS**

Comprender y manejar los principales conceptos y herramientas básicas del cálculo diferencial de una y varias variables así como del cálculo integral de una variable.

Adquirir destrezas en la utilización de software matemático como ayuda en la resolución de problemas.

5. ACTIVIDADES ACADÉMICAS	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	15
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	9
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	5
Trabajo autónomo (TA)	70
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. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Bloque 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	3,00	3,00	35,00	0,00	0,00	1 a 8
1.1	Tema 1: Números complejos. 1.1 Definición. Representación gráfica en el plano de Gauss. Formas de definir un número complejo. 1.2 Operaciones elementales: adición, sustracción, producto, cociente. Potencias y raíces.	3,00	1,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 a 2
1.2	Tema 2: Funciones reales de una variable real. 2.1 Definición. Dominio e Imagen. Gráficas de funciones elementales. Propiedades. Definición de continuidad. 2.2 Derivada en un punto: definición e interpretación geométrica. La derivada como razón de cambio. Cálculo de derivadas. 2.3 Polinomios de Taylor. Definición. Fórmula de Taylor. Error de aproximación. Aplicaciones. Cálculo de extremos. Funciones equivalentes.	7,00	3,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 a 5
1.3	Tema 3: Sucesiones y series numéricas. Series de Potencias. 3.1 Definición de sucesión. Monotonía y acotación. Convergencia. Sucesiones equivalentes. Órdenes de infinitud. 3.2 Series de números reales. Carácter de una serie. Convergencia. Series de términos positivos. Series alternadas. Convergencia absoluta. 3.3 Series de potencias. Definición. Teorema de convergencia de una serie de potencias.	5,00	3,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6 a 8
2	Bloque 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	3,00	2,00	35,00	0,00	0,00	9 a 15
2.1	Tema 4: Cálculo integral de funciones de una variable. 4.1 Primitiva. Métodos de integración. 4.2 Integral de Riemann. Funciones integrables. Teorema del valor medio. Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. 4.3 Aplicaciones de la integral definida	7,00	4,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9 a 11
2.2	Tema 5: Funciones reales de dos variables. 5.1 Definición. Dominio e Imagen. Trazas, curvas de nivel y gráfica. 5.2 Derivada direccional: definición e interpretación geométrica. Derivadas parciales: definición, interpretación geométrica y cálculo. Derivadas parciales de orden superior. Función diferenciable. Plano tangente y aproximación lineal. Gradiente. Regla de la cadena. Funciones implícitas. 5.3 Extremos. Máximos, mínimos y puntos de silla. Extremos relativos de funciones diferenciables. Extremos condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange.	8,00	4,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12 a 15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,00</b>	<b>6,00</b>	<b>5,00</b>	<b>70,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas 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. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prácticas	Evaluación en laboratorio	No	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1:30h			
Fecha realización	En la convocatoria ordinaria			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria.			
Observaciones	En estas pruebas se evaluarán los conocimientos adquiridos en el desarrollo de las prácticas, así como las destrezas alcanzadas en el manejo de software específico.			
Controles	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora cada control			
Fecha realización	Hacia la mitad de cada bloque			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se trata de dos controles (uno por cada bloque) en los que los alumnos/as resolverán ejercicios y/o cuestiones similares a los propuestos como trabajo autónomo. La evaluación podrá ser individual y/o en grupo, según se indique en cada caso.			
Examen del bloque 1	Examen escrito	No	Sí	32,50
Calif. mínima	3,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	Hacia la mitad del cuatrimestre.			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria.			
Observaciones	Prueba teórico-práctica en la que los alumnos/as deberán resolver cuestiones y problemas aplicando los conocimientos aprendidos.			
Examen del bloque 2	Examen escrito	Sí	Sí	32,50
Calif. mínima	3,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	En la convocatoria ordinaria.			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria.			
Observaciones	Prueba teórico-práctica en la que los alumnos/as deberán resolver cuestiones y problemas aplicando los conocimientos aprendidos.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Sólo se podrán recuperar en la convocatoria extraordinaria aquellas actividades recuperables que no estén aprobadas (calificación inferior a 5 sobre 10). La calificación final será de 4,9 (suspenso) para aquellos alumnos que superen la calificación media de 5 en la asignatura, pero no hayan alcanzado la calificación mínima en alguna de las actividades de evaluación. 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.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				

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 y las prácticas en la convocatoria ordinaria.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Bradley, G. L. And Smith, K. Calculo de una variable y Cálculo de varias variables. Volumen I y II. Prentice Hall. ISBN: 84-89660-76-X.

<http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=145826>

Smith, R. y Minton, R.B. Cálculo. Volumen 1 y 2. Editorial Mc Graw-Hill. ISBN: 84-481-3861-9.

<http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=211158>

Steward, J. Cálculo: conceptos y contextos. 3º Edición. Thomson Learning. ISBN: 0-534-40986-5.

<http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=331269>

<http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=332794>

Larson, R. y Edwards. B.H. Calculo 1 de una variable. Editorial Mc Graw-Hill. ISBN: 978-607-15-0273-5.

Calculo 2 de varias variables. Editorial Mc Graw-Hill. ISBN: 978-970-19-7134-2

<http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=324671>

### Complementaria

García Ortiz, J. y Sánchez Madariaga, B. Cálculo I. Teoría y Problemas. ISBN: 84-607-9152-1

<http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=219737>

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab	E.T.S.I.I.T.		Aula 5	A determinar

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" 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

Alguna fuente bibliográfica está en inglés así como las ayudas y manuales de MATLAB.