

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Cálculo I

Curso Académico 2011-2012

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación
Módulo / materia	ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO MATERIA MATEMÁTICAS
Código y denominación	G281 - Cálculo I
Créditos ECTS	6
Curso / Cuatrimestre	CUATRIMESTRAL (1)
Web	
Idioma de impartición	Español
Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	ELENA ESPERANZA ALVAREZ SAIZ
E-mail	elena.alvarez@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicaciones. Planta: - 5. DESPACHO (S5016)
Otros profesores	MARIA TERESA HERRERO MARTINEZ MARIA REYES RUIZ COBO

### 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. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

Competencias Genéricas	Nivel
Pensamiento analítico y sintético.	1
Pensamiento lógico.	1
Resolución de problemas.	1
Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	1
Competencias Específicas	Nivel
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.	1

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- El alumno operará con números complejos en sus distintas representaciones.
- El alumno conocerá y utilizará las propiedades de las funciones elementales y su representación gráfica.
- El alumno aplicará la fórmula de Taylor para el cálculo aproximado y para el estudio local de una función de una variable.
- El alumno comprenderá los conceptos y propiedades de las sucesiones y series de números reales. Reconocerá algunos tipos de series notables: armónica, geométrica,...
- El alumno representará funciones de una variable mediante series de potencias.
- El alumno usará las técnicas más elementales de integración de funciones de una variable y su aplicación al cálculo de áreas y volúmenes.
- El alumno interpretará geoméricamente y sabrá calcular la derivada parcial y direccional de una función de dos variables. Calculará derivadas parciales de orden superior y derivadas de funciones compuestas.
- El alumno planteará y resolverá, utilizando el cálculo diferencial, problemas de máximos y mínimos de funciones de una y varias variables.

### 4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

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. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio (PL)	15
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	7.5
- Evaluación (EV)	7.5
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	60
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	Semana
1	Bloque 1	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00	8,00	0,00	-
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	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	1,2
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	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,00	3,4,5,6
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	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,00	6,7,8
2	Bloque 2	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	3,50	7,00	0,00	-
2.1	Tema 4: Funciones reales de dos variables. 4.1 Definición. Dominio e Imagen. Trazas, curvas de nivel y gráfica. 4.2 Derivada direccional: definición e interpretación geométrica. Derivadas parciales: definición, interpretación geométrica y cálculo. Derivadas parciales de orden superior. Función diferenciable. Plano tangente y recta normal. Gradiente. 4.3 Polinomios de Taylor. Aproximación lineal. Extremos relativos de funciones diferenciables. Extremos condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange.	8,00	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,00	9 a 13
2.2	Tema 5: Cálculo integral de funciones de una variable. 5.1 Primitiva. Métodos de integración. 5.2 Integral de Riemann. Funciones integrables. Teorema del valor medio. Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. 5.3 Aplicaciones de la integral definida: área de la región encerrada por dos curvas, volumen de un cuerpo de revolución. 5.4 Integrales impropias.	7,00	3,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,00	14 a 18
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>15,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7,50</b>	<b>7,50</b>	<b>15,00</b>	<b>60,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación Bloque 1 (EV1)	Examen escrito	No	Sí	50,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	4 horas aproximadamente			
Fecha realización	Semanas 1 a 8			
Condiciones recuperación	Se realizará conjuntamente con el resto de actividades recuperables en el examen final			
Observaciones	La calificación de EV1 se obtendrá mediante un examen escrito al finalizar los temas 1, 2 y 3 y actividades de evaluación a lo largo de las semanas en las que se imparte el bloque 1.			
Evaluación Bloque 2 (EV2)	Examen escrito	No	Sí	50,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	3 horas y media aproximadamente			
Fecha realización	Semanas 9 a 18			
Condiciones recuperación	Se realizará conjuntamente con el resto de actividades recuperables en el examen final			
Observaciones	La calificación de EV2 se obtendrá mediante un examen escrito al finalizar los temas 4 y 5 y actividades de evaluación a lo largo de las semanas en las que se imparte el bloque 2.			
Examen Final	Examen escrito	Sí	No	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Para aprobar la asignatura por evaluación continua se deberán cumplir los siguientes requisitos:				
- la media de EV1 y EV2 será superior o igual a 5 sobre 10				
- EV1 será superior o igual a 4 sobre 10				
- EV2 será superior o igual a 4 sobre 10				
- se realizarán al menos un 75% de las actividades de evaluación propuestas en EV1 y EV2				
<b>Observaciones para alumnos a tiempo parcial</b>				
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%.				

## 8. BIBLIOGRAFIA

### 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.

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

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

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

Complementaria

Álvarez, E., Herrero, M<sup>a</sup>T. y Ruiz, R. Colección Fundamentos Matemáticos. Tomo I y II.

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Scilab, Matlab, MathPlayer, ...	E.T.S.I.I.T.		Aula 1-Aula 5	A determinar

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                               Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**