

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G422 - Cálculo I

Grado en Ingeniería Mecánica  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2016-2017

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Mecánica				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	G422 - Cálculo I					
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)		
Web	<a href="http://personales.unican.es/alvareze/CalculoWeb/CalculoI/index.html">http://personales.unican.es/alvareze/CalculoWeb/CalculoI/index.html</a>					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición		Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	ELENA ESPERANZA ALVAREZ SAIZ
E-mail	<a href="mailto:elena.alvarez@unican.es">elena.alvarez@unican.es</a>
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 5. DESPACHO (S5020)
Otros profesores	FRANCISCO JAVIER GONZALEZ ORTIZ

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los propios de acceso a la Universidad, recomendándose un perfil de formación de Bachillerato Científico-Técnico.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas	Nivel
Obtención del 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.	1
Adquisición de la capacidad de gestionar el tiempo.	1
Competencias Específicas	Nivel
Adquisición de la capacidad para resolver 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

- Conocer la representación gráfica e identificar las propiedades de las funciones elementales.
- Aplicar el polinomio de Taylor para la aproximación local de funciones reales de una o varias variables, clasificación de extremos, etc.
- Obtener desarrollos en serie de potencias de funciones elementales y hallar su campo de convergencia.
- Identificar las reglas de integración de funciones reales de una variable.
- Obtener sumas de Riemann como aproximaciones de integrales definidas y aplicar el cálculo de integrales definidas a la resolución de problemas.
- Interpretar geoméricamente la derivada parcial y la derivada direccional de una función de dos variables.
- Calcular derivadas parciales y derivadas de funciones compuestas de funciones de varias variables.
- Obtener el desarrollo en serie de Fourier de funciones periódicas

### 4. OBJETIVOS

- Conocer y entender los principales conceptos del cálculo diferencial de una y varias variables y del cálculo integral de una variable.
- Utilizar software matemático como herramienta de ayuda en la resolución de problemas.

### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio (PL)	15
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	7,5
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	60
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. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Bloque 1	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00	0,00	28,00	0,00	0,00	1 a 6
1.1	Tema 1: Funciones reales de una variable real. 1.1 Definición. Dominio e imagen. Gráficas de funciones elementales. Propiedades. Definición de continuidad. 1.2 Derivada en un punto: definición e interpretación geométrica. La derivada como razón de cambio. Cálculo de derivadas. Recta tangente. Aproximación lineal. 1.3 Polinomios de Taylor. Definición. Fórmula de Taylor. Error de aproximación. Aplicaciones. Cálculo de Extremos.	7,00	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	3,25	0,00	0,00	0,00	1 a 4
1.2	Tema 2: Series numéricas. Series de potencias. 2.1 Sumas infinitas: Series. Definiciones. Condición necesaria de convergencia. Series notables. Criterios de convergencia. 2.2 Series de potencias. Definición. Convergencia. Desarrollo de una función en serie de potencias.	5,00	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	2,75	0,00	0,00	0,00	5 a 6
2	Bloque 2	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	3,50	0,00	32,00	0,00	0,00	7 a 11
2.1	Tema 3: Integración de funciones de una variable. 3.1 Primitiva. Métodos de integración. 3.2 Integral de Riemann. Interpretación geométrica. Condiciones de integrabilidad. Propiedades. Teorema del valor medio. Teorema fundamental del cálculo Integral. Regla de Barrow. Cálculo de integrales definidas. 3.3 Aplicaciones de la integral definida.	7,00	3,00	4,00	0,00	0,00	0,00	3,50	0,00	0,00	0,00	7 a 9
2.2	Tema 4. Series de Fourier 4.1 Definiciones básicas. Serie de Fourier de una función periódica. Condiciones suficientes de Dirichlet. Desarrollo de funciones pares e impares en serie de Fourier. 4.2 Forma compleja de la serie de Fourier. Espectros discretos de una función.	3,00	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	10 a 11
3	Bloque 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11 a 15
3.1	Tema 5: Cálculo diferencial de funciones de varias variables. 5.1 Definición. Dominio e imagen. Trazas, curvas de nivel y gráfica. Continuidad. 5.2 Derivadas parciales. Derivadas direccionales: definición e interpretación geométrica. Derivadas parciales de orden superior. Función diferenciable. Plano tangente y recta normal. Aproximación lineal. Gradiente. Regla de la cadena. Funciones implícitas. 5.3 Polinomios de Taylor. Extremos.	8,00	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	11 a 15

TOTAL DE HORAS	30,00	15,00	15,00	0,00	7,50	7,50	15,00	60,00	0,00	0,00	
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
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prueba Bloque 1	Otros	No	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 horas aproximadamente			
Fecha realización	Al finalizar el bloque 1			
Condiciones recuperación	Se podrá recuperar de manera conjunta con el resto de actividades recuperables en el examen final			
Observaciones	Realización de prueba escrita y de ejercicios prácticos con ayuda de software matemático			
Prueba Bloque 2	Otros	No	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 horas aproximadamente			
Fecha realización	Al finalizar el bloque 2			
Condiciones recuperación	Se podrá recuperar de manera conjunta con el resto de actividades recuperables en el examen final			
Observaciones	Realización de prueba escrita y de ejercicios prácticos con ayuda de software matemático			
Prueba Bloque 3	Otros	No	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 horas aproximadamente			
Fecha realización	Al finalizar el bloque			
Condiciones recuperación	Se podrá recuperar de manera conjunta con el resto de actividades recuperables en el examen final			
Observaciones	Realización de prueba escrita y de ejercicios prácticos con ayuda de software matemático			
Seguimiento	Otros	No	Sí	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación	Se podrá recuperar de manera conjunta con el resto de actividades recuperables en el examen final			
Observaciones	Actividades de seguimiento escritas o con soporte virtual a realizar en horario de clase			
Examen final (para los alumnos que no hayan superado la evaluación continua)	Examen escrito	Sí	No	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Fecha establecida por el Centro			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				
Los alumnos que en la convocatoria de febrero no hayan superado la asignatura se examinarán de la asignatura completa en septiembre siendo el peso del Examen Final el 100% de la calificación.				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				
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 el 100% de la calificación.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Material proporcionado por el profesorado:

- Página web de la asignatura: <http://personales.unican.es/alvareze/CalculoWeb/CalculoII/index.html>

- Pagina web con ejercicios interactivos: <http://www.giematic.unican.es>

- Larson, R. y Edwards, B. H. Cálculo 1 de una variable. Cálculo 2 de varias variables. (2 volúmenes) Editorial Mc Graw-Hill.

Disponible en la biblioteca: <http://catalogo.unican.es>

- Bradley, G.L. and Smith, K. Cálculo de una variable. Cálculo de varias variables. Volúmenes I y II. Prentice Hall.

Disponible en la biblioteca: <http://catalogo.unican.es>

### Complementaria

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

- Smith, R. y Minton, R.B. Cálculo. Volúmenes I y II. Editorial Mac Graw- Hill.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab, DPGraph, etc.	ETSIIT		Aulas 1 y 5 de informática	A determinar

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |                                                                         |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <input 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