

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

Grado en Ingeniería Química

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Cálculo

Curso Académico 2011-2012

1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	Grado en Ingeniería Química
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación
Módulo / materia	ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO MATERIA MATEMÁTICAS
Código y denominación	G319 - Cálculo
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	JOAQUIN GARCIA ORTIZ
E-mail	joaquin.garcia@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicaciones. Planta: - 5. DESPACHO (S5020)
Otros profesores	BEGOÑA SANCHEZ MADARIAGA MARTA COLLANTES VIAÑA

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los propios de la universidad, recomendándose un perfil de Bachillerato Científico-Técnico o de Formación 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
Capacidad de análisis y síntesis.	1
Resolución de problemas.	1
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	1
Capacidad de aprender de forma autónoma.	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; algorítmicos numéricos; estadísticos y optimización.	1

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Al final del cuatrimestre, el alumno será capaz de:
 - Representar gráficamente las propiedades y operaciones con números complejos.
 - Obtener desarrollos en serie de potencias y hallar el campo de convergencia de la serie.
- Aplicar el polinomio de Taylor para la aproximación lineal de funciones reales de una o dos variables, cálculo de extremos, etc.
 - Utilizar correctamente las reglas de derivación de funciones de una o varias variables.
- Comprender el concepto de integral definida de Riemann como el límite de una suma.
 - Aplicar el cálculo de integrales definidas para la resolución de problemas de aplicación a otras ciencias.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Aprender los principales conceptos de cálculo diferencial de una y varias variables.

Aprender los principales conceptos del cálculo integral de una variable.

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
Total actividades presenciales (A+B)	75
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	60
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

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	7,00	0,00	1 a 8
1.1	Tema 1: Números complejos. 1.1 Definición. Representación gráfica en 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 y 2
1.2	Tema 2: Sucesiones y Series numéricas. Series de potencias. 2.1 Definición de sucesión. Monotonía y acotación. Convergencia. Sucesiones equivalentes. Órdenes de infinitud. 2.2 Series de número reales. Carácter de una serie. Convergencia. Series de términos positivos. Series alternadas. Convergencia absoluta.	5,00	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,00	2 a 4
1.3	Tema 3: Funciones reales de una variable real. 3.1 Definición. Dominio e imagen. Gráficas de funciones elementales. Propiedades. Definición de continuidad. 3.2 Derivada en un punto: definición e interpretación geométrica. La derivada como razón de cambio. Cálculo de derivadas. 3.3 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	5 a 8
2	Bloque 2	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	3,50	8,00	0,00	9 a 15
2.1	Tema 4: Función real de dos variables. 4.1 Definición. Dominio e imagen. Trazas, curvas de nivel y gráfica. 4.2 Derivada direccionales: definición e 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. Métodos de los multiplicadores de Lagrange.	8,00	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,00	9 a 12
2.2	Tema 5: Cálculo Integral de funciones de una variable. 5.1 Primitiva. Métodos de integración. 5.2 Integral de Riemann. Funciones integrables. 5.3 Teorema del valor medio. Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. 5.4 Aplicaciones de la integral definida: área de la región encerrada por dos curvas, volumen de un cuerpo de revolución. Integrales impropias.	7,00	3,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,00	13 a 15
TOTAL DE HORAS		30,00	15,00	15,00	0,00	7,50	7,50	15,00	60,00	

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

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Actividad en grupo (EG)	Otros	No	Sí	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	A determinar			
Fecha realización	A determinar			
Condiciones recuperación	Conjuntamente con la recuperación de EV1 y EV2 en el examen final			
Observaciones	Esta actividad consistirá en la realización de un trabajo en grupos de alumnos.			
Evaluación Bloque 1 (EV1)	Examen escrito	No	Sí	50,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	4.00 horas aproximadamente			
Fecha realización	A determinar			
Condiciones recuperación	Conjuntamente con la recuperación de EV2 en el examen final			
Observaciones	La calificación de EV1 se obtendrá: -70% de exámenes escritos al finalizar el bloque 1. -30% de actividades de seguimiento de las prácticas de aula, prácticas de laboratorio y actividades de grupo durante las semanas en la que se imparte el bloque 1.			
Evaluación Bloque 2 (EV2)	Examen escrito	No	Sí	50,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	4 horas aproximadamente			
Fecha realización	A determinar			
Condiciones recuperación	Conjuntamente con la recuperación de EV1 en el examen final			
Observaciones	La calificación de EV2 se obtendrá: -70% de exámenes escritos al finalizar el bloque 2 -30% de actividades de seguimiento de las prácticas de aula, prácticas de laboratorio y actividades de grupo durante las semanas en la que se imparte el bloque 2.			
Examen final	Examen escrito	Sí	No	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	4 horas aproximadamente			
Fecha realización	A determinar			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				
La calificación de la asignatura se obtendrá como la media ponderada de todas las actividades de evaluación anteriores siempre y cuando se cumpla: - EV1 tenga una calificación mayor o igual a 4 - EV2 tenga una calificación mayor o igual a 4 - se realice un 80% de las actividades que se exijan en EV1 y EV2				
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 del 100%.				

8. BIBLIOGRAFIA

BÁSICA
Bradley, G.L. and Smith, K. Cálculo de una variable y Cálculo de varias variables. Volúmenes I y II. Prentice Hall. ISBN: 84-89660-76-X
Smith, R. y Minton, R.B. Cálculo. Volúmenes I y II. Editorial Mac Graw- Hill. ISBN: 84-481-3861-9
Steward, J. Cálculo: Conceptos y Contextos. 3ª Edición. Thomson Learning. ISBN: 0-534-40986-5
Complementaria
García Ortiz, J. y Sánchez Madariaga, B. Cálculo I. Teoría y Problemas. ISBN:84-607-9152-1

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Scilab, Matlab, MathPlayer, Dpgraph, etc	E.T.S. I.I.T.	Aula 1 y Aula 5	Aula 1 y Aula 5	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