

Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G376 - Cálculo

Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos
Básica. Curso 1

Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos
Básica. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos		Tipología v Curso	Básica. Curso 1 Básica. Curso 1	
Centro	Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICAS MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G376 - Cálculo				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION				
Profesor responsable	VERA EGOROVA				
E-mail	vera.egorova@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 4. DESPACHO (S4016)				
Otros profesores					

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los conocimientos previos necesarios serían los adquiridos durante el bachillerato, por lo que se presupone una adecuada formación previa en matemáticas. Es importante la capacidad de observación y de análisis, habilidad y rapidez para el cálculo numérico y la resolución de problemas cuantificables, así como el razonamiento lógico y abstracto. Es asimismo muy conveniente la capacidad para establecer relaciones entre la realidad observada y la descripción de ella mediante modelos matemáticos. Por todo lo anterior, se recomienda 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

Competencias Genéricas

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES.

Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- Conocimiento de una lengua extranjera.
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- Capacidad de gestión de la información.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.

Competencias Específicas

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.

Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Competencias Básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer, comprender y manejar la axiomática de los números reales y la necesidad de introducir los números complejos.
- Conocer, comprender y manejar, mediante diversas técnicas de trabajo (de manera intuitiva, formal, geométrica y computacional), los conceptos de función real de variable real, límite, continuidad y derivabilidad de funciones. Extensión de los conceptos anteriores a funciones de varias variables.
- Adquirir destreza operativa en el cálculo de integrales, así como de sus principales propiedades y de las relaciones entre los distintos tipos, y saber aplicarlos a problemas de la Ingeniería.

4. OBJETIVOS

En el contexto del plan de estudios de esta Ingeniería, la asignatura de Cálculo sirve como introducción a una parte importante de las principales herramientas matemáticas que los estudiantes van a necesitar a lo largo de sus estudios. Los objetivos son: iniciarse en el lenguaje y en el razonamiento matemático; adquirir hábitos de trabajo intelectual; iniciarse en la potencialidad del cálculo como herramienta de modelización; adquirir un manejo operativo de las funciones matemáticas y de sus principales propiedades; conocer, comprender y manejar los elementos básicos del cálculo diferencial e integral en una y varias variables y sus aplicaciones a problemas de la física y la ingeniería; reconocimiento de las herramientas específicas de software y la programación como claves para el aprendizaje y la resolución de problemas complejos; inculcar en el alumno la forma de estudio continuado y el trabajo autónomo, tanto de forma individual como en grupo.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	24
- Prácticas en Aula (PA)	28
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	8
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	4
Subtotal actividades de seguimiento	11,5
Total actividades presenciales (A+B)	71,5
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	23,5
Trabajo autónomo (TA)	55
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	78,5
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	BLOQUE I: INTRODUCCIÓN TEMA 1: CONJUNTOS DE NÚMEROS 1.1. Números reales. Valor absoluto 1.2. Números complejos TEMA 2: SUCESIONES Y SERIES 2.1. Series numéricas 2.2. Criterios de convergencia	6,00	6,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00	16,00	0,00	0,00	1-3
2	BLOQUE II: CÁLCULO DIFERENCIAL TEMA 3. FUNCIONES REALES DE UNA VARIABLE 3.1. Concepto. Definiciones. Operaciones con funciones. 3.2. Limite de una función en un punto. Continuidad. 3.3. Teoremas sobre funciones continuas 3.4. Derivación de funciones de una variable. 3.5. El teorema de Taylor y sus aplicaciones. TEMA 4. FUNCIONES REALES DE VARIAS VARIABLES 4.1. Concepto. Definiciones. Operaciones con funciones. 4.2. Limite de una función en un punto. Continuidad. 4.3. Cálculo diferencial en varias variables. 4.4. Diferenciación de funciones con valores escalares. 4.5. Aplicaciones a problemas relacionados con la ingeniería.	10,00	12,00	0,00	4,00	0,00	4,50	2,00	15,50	20,00	0,00	0,00	4-10
3	BLOQUE III: CALCULO INTEGRAL TEMA 5. CÁLCULO INTEGRAL 5.1. Integración de funciones de una variable. 5.2. La integral de Riemann. 5.3. Aplicaciones de la integral definida. 5.4. Integración múltiple. 5.5. Aplicaciones de la integral doble y triple a problemas relacionados con la ingeniería.	8,00	10,00	0,00	2,00	0,00	3,00	1,00	8,00	19,00	0,00	0,00	11-15
TOTAL DE HORAS		24,00	28,00	0,00	8,00	0,00	7,50	4,00	23,50	55,00	0,00	0,00	
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. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen Parcial I	Examen escrito	No	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Evaluación de duración variable			
Fecha realización	Sobre la semana 5 (Octubre aprox.)			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria establecida por la Universidad. Opción de recuperación en el Examen Final			
Observaciones	Esta prueba escrita individual servirá para evaluar las competencias adquiridas en los contenidos correspondientes al Bloque I del programa.			
Practicas Laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora x 4 sesiones			
Fecha realización	A determinar, repartidas a lo largo del cuatrimestre			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria establecida por la Universidad			
Observaciones	Evaluación continua durante las sesiones prácticas. Se dedicará a la resolución de los problemas relacionados con lo aprendido utilizando el software específico. En ningún caso se evaluarán trabajos de alumnos que no hayan asistido presencialmente a la sesión de laboratorio.			
Examen Parcial II	Examen escrito	No	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Evaluación de duración variable			
Fecha realización	Alrededor de la semana 14 (finales de Nov. aprox)			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria establecida por la Universidad. Opción de recuperación en el Examen Final.			
Observaciones	Esta prueba escrita individual servirá para evaluar las competencias adquiridas correspondientes al Bloque II			
Examen Final	Examen escrito	Sí	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Evaluación de duración variable			
Fecha realización	Según convocatoria oficial de exámenes			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria establecida por la Universidad			
Observaciones	Esta prueba escrita individual servirá para evaluar las competencias adquiridas durante el Bloque III. Además, habrá secciones específicas para la recuperación de los bloques anteriores si están suspensos. Si se han aprobado los parciales previos, se hará sólo la última parte, que cubrirá los contenidos nuevos tratados después del segundo parcial, evitando solapes.			
TOTAL				100,00
Observaciones				

En el periodo extraordinario de exámenes, los alumnos sólo podrán presentarse a aquellas pruebas que tengan suspensas (calificación inferior a 5 sobre 10).

En las pruebas se penalizarán (entre otros):

- Las respuestas que no estén debidamente justificadas.
- Los procedimientos que demuestren la falta de adquisición de competencias matemáticas básicas.

Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

La asignatura puede seguirse desde la plataforma Moodle. Los alumnos a tiempo parcial deberán presentarse a las mismas pruebas de evaluación que el resto de alumnos.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Larson, L. y Edwards, B. H. Cálculo I y II. 9ª ed. Mc Graw Hill. ISBN: 978-970-10-5710-0.

<http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=263113>

Material puesto a disposición para clase (presentaciones, ejercicios, piezas audiovisuales y programas de software y código)

Complementaria

Marsden, J.E & Tromba, A.J. Cálculo Vectorial. Quinta edición. Pearson, Addison - Wesley, 2004. ISBN: 84-7829-069-9 /

978-84-7829-069-7. <http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=220433>

Apostol, T., Calculus. Vols. 1, 2 Ed. Reverté, 1991. ISBN: 84-291-5001-3.

<http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=7199>

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab	Escuela Minas	2	Informática	

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

Comprensión escrita Comprensión oral

Expresión escrita Expresión oral

Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones

Algunas fuentes de información complementaria están en lengua inglesa, siendo recomendable un mínimo nivel de comprensión escrita para desenvolverse con soltura.