GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G272 - Cálculo I

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática

Curso Académico 2021-2022

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática			Tipología v 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	G272 - Cálculo I				
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	VALVANUZ FERNÁNDEZ QUIRUELAS FABIO PIZZICHILLO

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Conocer y trabajar con diferentes conjuntos numéricos: Naturales, Reales, Racionales, Irracionales y Complejos. Definición y estructura de los números complejos.
- Conocer y manipular las funciones elementales de una variable. Comprender y utilizar los conceptos de límite y continuidad en un punto de una función. Calcular derivadas de funciones reales con soltura. Derivar una función definida implícitamente. Estudiar la derivabilidad de funciones en un punto y en un intervalo. Saber aplicar los Teoremas de Rolle, del Valor Medio y la Regla de L'Hopital a la separación de raíces, al estudio de desigualdades y al cálculo de límites. Utilizar los desarrollos de Taylor para aproximar funciones reales. Saber implementar numéricamente aproximaciones de Taylor para calcular funciones. Conocer y saber trabajar con series de potencias.
- Calcular derivadas parciales, gradientes y jacobianos. Saber aplicar fórmulas del cambio de variable a coordenadas polares y esféricas. Determinar el plano tangente a la gráfica de una función en un punto. Calcular derivadas parciales de orden superior y matrices hessianas. Desarrollar en seie de Taylor. Plantear y resolver, utilizando el cálculo diferencial, problemas de máximos y mínimos.
- Usar las técnicas más habituales de integración analítica de funciones de una variable y saber calcular longitudes, áreas y volúmenes usando el cálculo integral

4. OBJETIVOS

En el contexto de un plan de estudios de un grado en 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;
- Utilizar software matemático como herramienta de ayuda en la resolución de problemas.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS	
1	BLOQUE 1: Conjuntos de números
1.1	Conceptos relacionados con R. Números naturales (N):Principio de Inducción completa. Ampliaciones del conjunto N: números enteros (Z), racionales (Q), iirracionales (I), reales (R). Propiedades del conjunto R. Valor absoluto
1.2	Números Complejos (C): Definición y estructura. Tipos de representación. Operaciones elementales.
2	BLOQUE 2: Funciones Reales de Una Variable Real
2.1	Función real de variable real: Concepto. Funciones elementales. Función par; impar; periódica; simetrías; acotación. Función inversa
2.2	Límite: Concepto, tipos de indeterminaciones. Continuidad: propiedades, teoremas
2.3	Derivada: concepto. Interpretación geométrica.Derivadas de las funciones elementales. Reglas dederivación. Derivada de: función compuesta; función implícita. Derivadas de orden superior. Fórmula de Leibniz para el producto. Teoremas sobre las funciones derivables: Rolle; valor medio o Lagrange; Cauchy. Aplicación de la derivada al cálculo de límites: Regla de L'Hopital. Fórmula de Taylor:expresión de la formula de Taylor de las funciones elementales. Infinitésimos equivalentes: aplicación al cálculo de límites.
2.4	Series de Potencias: Nociones de sucesiones y series numéricas. Campo de convergencia. Desarrollo en serie de potencias de una función. Suma de una serie de potencias.
3	BLOQUE 3: Funciones Vectoriales de Variable Vectorial
3.1	Función real de dos o más variables reales. Función vectorial de variable vectorial. Limite. Continuidad. Derivación parcial. Plano tangente
3.2	Desarrollos en serie de Taylor. Diferenciabilidad. Extremos relativos y absolutos. Extremos condicionados
4	BLOQUE 4: Integración
4.1	Concepto de Primitiva. Propiedades de la integral indefinida. Métodos de integración: Inmediatas, por partes, cambio de variable, racionales, irracionales, trigonométricas
4.2	Integral de Riemann: interpretación y propiedades. Teorema del valor medio. Teorema fundamental del Cálculo Integral: regla de Barrow. Integrales impropias. Aplicaciones de la Integral simple: cálculo de áreas, logitudes de curvas, superficies y volúmene de revolución.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Primer examen parcial	Examen escrito	No	Sí	25,00
Segundo examen parcial	Examen escrito	No	Sí	25,00
Tercer examen parcial	Examen escrito	No	Sí	25,00
Examen Final	Examen escrito	Sí	Sí	0,00
Prácticas de ordenador	Otros	No	No	25,00
TOTAL				100,00

Observaciones

Se realizarán tres exámenes parciales a lo largo del curso, aparte del examen final de la asignatura. Cada examen parcial representará un 25% de la calificación. El 25% restante de la nota corresponderá a las practicas de ordenador.
La calificación de la asignatura se obtendrá como la media ponderada de todas las actividades de evaluación anteriores, y además, las tres primera pruebas parciales se podrán recuperar en el examen final. Presentarse al examen final podrán los alumnos solo con la parte/s suspensa/s en los parciales o con toda la asignatura.
Nota: Según el real decreto RD 1125/2003 sobre el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:
0,0-4,9: Suspenso (SS).
5,0-6,9: Aprobado (AP).
7,0-8,9: Notable (NT).
9,0-10: Sobresaliente (SB).

Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas, en el caso de una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos a tiempo parcial podrán optar por la asistencia al examen final (75% de la nota) y las prácticas de ordenador (25%).

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Ron Larson, Bruce H. Edwards. Cálculo. McGraw Hill, 2009.

Bradley, G. L. And Smith, K. Calculo de una variable y Cálculo de varias variables. Volumen I y II. Prentice Hall, 1998.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.