

Curso Académico: ( 2023 / 2024 )

Fecha de revisión: 24-07-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: MARGALEF BENTABOL, JUAN

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CB1. 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.

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

COCIN4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CEB1. 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.

Al terminar con éxito esta materia, los estudiantes serán capaces de:

RA1.1. Tener conocimiento y comprensión de los principios matemáticos que subyacen a la rama de ingeniería industrial.

RA2.1. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas matemáticos utilizando métodos establecidos.

RA5.1. Tener capacidad de seleccionar y utilizar herramientas y métodos adecuados para resolver problemas matemáticos.

RA5.2. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas matemáticos.

## OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Tener conocimiento y comprensión de los principios de Cálculo diferencial e integral de una variable que subyacen a la rama de ingeniería Eléctrica.

2. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de Cálculo diferencial e integral utilizando métodos establecidos.

3. Tener capacidad de seleccionar y utilizar herramientas y métodos adecuados para resolver problemas matemáticos del Cálculo diferencial e integral.

4. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas matemáticos inherentes al Cálculo diferencial e integral.

5. Tener comprensión de los métodos y procedimientos del Cálculo diferencial e integral, su área de aplicación y sus limitaciones.

## Evaluación de los RAS

El primer resultado de aprendizaje se evalúa mediante la realización de cálculos aproximados, incluyendo estimaciones de errores, a problemas de optimización relacionados con algunos tipos de problemas que un Ingeniero Eléctrico pueda encontrarse en su profesión. Dichos problemas serán inicialmente formulados de manera textual (sin el uso de la notación simbólica propia del Cálculo). En una segunda fase se utilizará el Cálculo diferencial e integral en su resolución. Los resultados de aprendizaje 2, 3, 4 y 5 se evalúan de forma sistemática e integral en los controles de evaluación parcial y en los exámenes finales ya que los mismos son parte esencial de la forma de trabajo y del pensamiento matemático aplicados a los contenidos de la asignatura y a la formación de un ingeniero eléctrico.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Funciones de variable real
  - 1.1 Conjuntos de números, recta real, métodos de razonamiento matemático. Desigualdades y valor absoluto.
  - 1.2 Funciones elementales. Transformaciones elementales. Composición de funciones y función inversa. Coordenadas polares.
  - 1.3 Límites de funciones: Definición y teoremas fundamentales.
  - 1.4 Continuidad de funciones: Propiedades y teoremas fundamentales.
  
2. Cálculo diferencial de una variable.
  - 2.1 Derivación de funciones: Definiciones. Reglas de derivación. Derivadas de funciones elementales. Significado de la derivada.
  - 2.2 Teoremas fundamentales de derivación. Regla de L'Hopital. Extremos de funciones.
  - 2.3 Estudio local de funciones: crecimiento, convexidad, asíntotas, gráficas de funciones.
  - 2.4 Polinomio de Taylor: Definición, teoremas fundamentales y desarrollos de Taylor conocidos. Evaluación de límites con desarrollos de Taylor.
  
3. Sucesiones y series.
  - 3.1 Sucesiones de números reales: Conceptos fundamentales, límites de sucesiones. Sucesiones recurrentes.
  - 3.2 Series de números reales: Conceptos fundamentales. Criterios de convergencia para series de números positivos. Convergencia absoluta y condicional. Criterio de Leibniz. Suma de algunas series.
  - 3.3 Series de Taylor: Definición, propiedades, intervalos de convergencia. Ejemplos fundamentales.
  
4. Integración en una variable.
  - 4.1 Cálculo de primitivas. Integrales inmediatas, integración por partes, cambios de variable.
  - 4.2 Integral definida. Teorema fundamental del cálculo y aplicaciones.
  - 4.3 Aplicaciones de la integral definida: Cálculo de áreas, volúmenes de revolución, longitudes de curvas.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluirá:

- Clases magistrales, donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Para facilitar su desarrollo los alumnos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia que les facilite seguir las clases y desarrollar el trabajo posterior.
- Resolución de ejercicios por parte del alumno que le servirá de autoevaluación y para adquirir las capacidades necesarias.
- Tutorías.
- Evaluación final.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

3 Exámenes parciales: El primero de cálculo diferencial, el segundo de sucesiones y series y el tercero de cálculo integral. La nota promedio entre los tres exámenes será el 40% de la nota final.

Examen final 60%

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	60
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	40

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- G.B. Thomas Cálculo Una Variable, Pearson, 2010
- PESTANA, D., RODRÍGUEZ, J. M., ROMERA, E., TOURÍS, E., ÁLVAREZ, V., PORTILLA, A. "Curso práctico de Cálculo y Precálculo", Ariel, 2009
- R. Larson - B.H. Edwards Cálculo de una variable, McGraw-Hill Interamericana de España S.L.; Edición: 9 , 2010
  
- SALAS, S. L. , HILLE, E. , ETGEN, G. J. "Calculus de una y varias variables", Vol. 1., Reverté, 2003

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- EDWARDS, C. H., PENNEY, D. E. "Cálculo diferencial e integral", Prentice Hall.
- STEWART, J. "Cálculo, conceptos y contextos", Thomson, 2006
- THOMAS, G. B., FINNEY, R. L. "Cálculo una variable", Addison-Wesley.