

Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 26-08-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: PIJEIRA CABRERA, HECTOR ESTEBAN

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

OBJETIVOS

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

1. Tener conocimiento y comprensión de los principios matemáticos que subyacen a la rama de ingeniería industrial.
2. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas matemáticos utilizando métodos establecidos.
3. Tener capacidad de seleccionar y utilizar herramientas y métodos adecuados para resolver problemas matemáticos.
4. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas matemáticos.
5. Tener comprensión de los métodos y procedimientos matemáticos, su área de aplicación y sus limitaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Tema I: Sucesiones y series numéricas.

- 1.1 La recta real, conjuntos de números, desigualdades, valor absoluto, intervalos y conjunto en el plano. Principio de inducción matemática.
- 1.2 Sucesiones de números, conceptos fundamentales. Sucesiones recurrentes. Límites de sucesiones, Fórmula de Stirling y Criterio de Stolz.
- 1.3 Series de números, conceptos fundamentales. Criterios de convergencia para series de números positivos, convergencia absoluta, convergencia condicional y criterio de Leibniz.

Tema II: Límite y continuidad de funciones.

- 2.1 Funciones elementales, transformaciones elementales, composición de funciones y función inversa. Coordenadas polares.
- 2.2 Límites de funciones, definición y teoremas fundamentales. Cálculo de límites.
- 2.3 Continuidad de funciones, propiedades y teoremas fundamentales.

Tema III: Cálculo diferencial de una variable.

- 3.1 Derivación de funciones: definiciones, reglas de derivación, derivadas de funciones elementales, significado de la derivada. Regla de Bernoulli y L'Hôpital.
- 3.2 Teoremas básicos sobre derivación. Problemas de optimización de funciones de dos variables sujetas a una condición.
- 3.3 Estudio local de una función: crecimiento, convexidad, asíntotas. Gráficas de funciones.
- 3.4 Polinomio y serie de Taylor: definición, propiedades y ejemplos. Cálculo de límites con el polinomio de Taylor. Intervalo de convergencia de una serie de Taylor.

Tema IV: Integración en una variable.

- 4.1 Cálculo de primitivas: integrales inmediatas e integración por partes.
- 4.2 Cálculo de primitivas: cambio de variable y otros métodos de integración.
- 4.3 Integral definida y teoremas fundamentales del cálculo.
- 4.4 Aplicaciones geométricas de la integral: cálculo de áreas, volúmenes de revolución y longitudes de curvas.
- 4.5 Aplicaciones físicas de la integral.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluirá:

- Clases magistrales.
- Clases prácticas.

- Autoevaluaciones.
- Controles parciales.
- Tutorías.
- Evaluación final.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Realizaremos dos exámenes parciales, cada uno con el 20% del peso de la nota final.

Peso porcentual del Examen Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- D. Pestana, J. M. Rodríguez, E. Romera, E. Touris, V. Álvarez y A. Portilla Curso práctico de Cálculo y Precálculo, Ariel Ciencia, 2000
- Ron Larson y Bruce H. Edwards Calculus I (single variable), Cengage Learning (9th edition).
- Salas/Hille/Etgen Calculus. Una y varias variables (Volumen I)., Reverté, S. A., Cuarta edición 2005

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- BURGOS, J Cálculo infinitesimal de una variable, McGraw - Hill.
- EDWARDS, C. H., PENNEY, D. E. Cálculo diferencial e integral, Prentice Hall.
- SPIVAK, M. Cálculus, Reverté.
- STEWART, J. Cálculo, conceptos y contextos, Thomson.
- THOMAS, G. B., FINNEY, R. L. Cálculo una variable, Addison-Wesley.