

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 30-08-2023

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

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

CG1. 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.

CG11. 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.

RA1. Conocimiento y comprensión: Tener conocimientos básicos y la comprensión de las ciencias, matemáticas e ingeniería dentro del ámbito industrial, además de un conocimiento y de Mecánica, Mecánica de Sólidos y Estructuras, Ingeniería Térmica, Mecánica de Fluidos, Sistemas Productivos, Electrónica y Automática, Organización Industrial e Ingeniería Eléctrica.

RA2. Análisis de la Ingeniería: Ser capaces de identificar problemas de ingeniería dentro del ámbito industrial, reconocer especificaciones, establecer diferentes métodos de resolución y seleccionar el más adecuado para su solución.

RA5. Aplicaciones de la Ingeniería: Ser capaces de aplicar su conocimiento y comprensión para resolver problemas, y diseñar dispositivos o procesos del ámbito de la ingeniería industrial de acuerdo con criterios de coste, calidad, seguridad, eficiencia y respeto por el medioambiente.

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 Stoltz.

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.