

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 07-06-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: LAMPO , ANIELLO

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.

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG1. Analizar, formular y resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad de comunicar y transmitir de forma eficiente conocimientos y habilidades en el campo de la ingeniería de la energía.

CG10. Ser capaz de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CE1 Módulo FB. 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.

CT1. Capacidad de comunicar los conocimientos oralmente y por escrito, ante un público tanto especializado como no especializado.

CT2. Capacidad de establecer una buena comunicación interpersonal y de trabajar en equipos multidisciplinares e internacionales.

CT3. Capacidad de organizar y planificar su trabajo, tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible, reuniendo e interpretando datos relevantes para emitir juicios dentro de su área de estudio.

CT4. Motivación y capacidad para dedicarse a un aprendizaje autónomo de por vida, que les permita adaptarse a nuevas situaciones.

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 del Cálculo Infinitesimal en una variable que subyacen a la rama de ingeniería industrial.
2. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión del Cálculo Infinitesimal para identificar, formular y resolver problemas matemáticos utilizando métodos establecidos.
3. Tener capacidad de seleccionar y utilizar las herramientas y métodos del cálculo: límites,

derivadas, integrales, sucesiones y series, adecuados en cada caso para resolver problemas matemáticos.

4. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas matemáticos que involucren el Cálculo Infinitesimal.

5. Tener comprensión de los métodos y técnicas aplicables del Cálculo Infinitesimal, su área de aplicación y sus limitaciones.

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

2 Exámenes parciales. La nota promedio entre los dos exámenes será el 40% de la nota final. Examen final: 60% de la nota de la asignatura.

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 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 Calculus, Brooks-Cole Cengage Learning, 2010, 10th edition
- S.L. Salas, G.J. Etgen & E. Hille Calculus: One and Several Variables, Wiley, 2007, 10th edition

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- J. Stewart Calculus, Brooks/Cole Cengage, 2010, 7th edition
- M. Spivak Calculus, Publish or Perish, 1994, 3rd edition
- T. M. Apostol Mathematical Analysis, Pearson, 1974, 2nd edition
- T.M. Apostol Calculus vol. 1, Wiley, 1991