

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 18-05-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: SALAS MARTINEZ, JESUS

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Cálculo I

Álgebra Lineal

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.

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

El/la estudiante adquirirá la capacidad de formular, resolver y comprender desde el punto de vista matemático diversos problemas relacionados con la ingeniería en tecnologías industriales. A este fin es necesario tener familiaridad con el espacio euclídeo n -dimensional, con especial atención a los casos de dimensiones 2 y 3 dimensiones y a la visualización de subconjuntos notables de éstos. El/la estudiante ha de ser capaz de manejar funciones (escalares y vectoriales) de varias variables, así como sus propiedades de continuidad, diferenciabilidad e integrabilidad. El/la estudiante ha de poder resolver problemas de optimización con y sin restricciones, así como de aplicar los teoremas más importantes de integración de funciones escalares y vectoriales para evaluar, en particular, longitudes, áreas y volúmenes, y momentos de distribuciones continuas.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. El espacio euclídeo R^n y sus conjuntos.
2. Funciones escalares y vectoriales de n variables reales.
3. Límites, continuidad y diferenciabilidad.
4. Derivadas de orden superior y comportamiento local de funciones.

5. Operadores diferenciales y propiedades geométricas.
6. Optimización con y sin restricciones.
7. Integración múltiple. Técnicas y cambios de variables.
8. Integrales de línea y de superficie.
9. Teoremas integrales del cálculo vectorial en R2 y R3.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología del aprendizaje incluirá:

- Asistencia a clases magistrales, en las que se presentarán los conocimientos esenciales que han de aprender los alumnos. La bibliografía recomendada facilitará el estudio de los alumnos.
- Resolución de ejercicios por el estudiante, que le servirá como método de autoevaluación, y para adquirir las destrezas necesarias.
- Asistencia a clases de ejercicios, en las que se discutirán problemas propuestos a los alumnos.
- Exámenes parciales.
- Examen final.
- Sesiones de tutorías.
- El profesor podrá proponer tarea y actividades adicionales

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura consistirá en:

- Dos controles parciales de evaluación (40%).
- Examen final (60%).

Adicionalmente el profesor podrá proponer tareas y actividades adicionales para su evaluación.

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- MARSDEN, J.E. ;TROMBA, A.J. Calculo Vectorial,, Editorial Addison-Wesley., 2004
- SALAS, S.L. ; HILLE, E. ; ETGEN, G. Cálculo de una y varias variables, Reverté, 2003

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- APOSTOL, T. Calculus, Volumen 2, Editorial Reverté, 2001
- BARTLE, R. G. The Elements of Real Analysis,, John Wiley & Sons, 1976
- BURGOS, R. Cálculo infinitesimal de una y varias variables, Mc-Graw Hill, 1995
- WREDE, R. C. ; SPIEGEL, M. R. Cálculo Avanzado,, Editorial Mc-Graw Hill, Colección Schaum, 2005