

Curso Académico: ( 2023 / 2024 )

Fecha de revisión: 11-05-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: ARVESU CARBALLO, JORGE

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

**OBJETIVOS**

El/la estudiante será capaz de formular, resolver y comprender desde el punto de vista matemático los problemas que surgen en la Ciencia y la Ingeniería de Datos. 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  $R^2$  y  $R^3$ .

**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
- Tests
- Examen final
- Sesiones de tutorías
- El profesor podrá proponer tarea y actividades adicionales

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

- Evaluación continua: 2 exámenes parciales, cuya media será el 40% de la nota del curso.
- Examen final: 60% de la nota del curso.

**Peso porcentual del Examen Final:** 60

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 40

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- J. E. Marsden, A. J. Tromba Vector Calculus, W. H. Freeman, 2012
- Jon Rogawski Calculus, W H Freeman & Co; 2nd ed. edición, 2011
- M. D. Weir, J. Hass, G. B. Thomas Thomas' Calculus, Multivariable, Addison-Wesley, 2010

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- J. Stewart Calculus, Cengage, 2008
- M. Besada, F. J. García, M. A. Mirás, C. Vázquez Cálculo de varias variables. Cuestiones y ejercicios resueltos, Garceta, 2011
- M. J. Strauss, G. L. Bradley, K. J. Smith Multivariable Calculus, Prentice Hall, 2002
- P. Pedregal Tercero Cálculo Vectorial, un enfoque práctico, Septem Ediciones, 2001
- R. Larson, B. H. Edwards Calculus II, Cengage, 2009
- S. Salas, E. Hille, G. Etgen Calculus. One and several variables, Wiley, 2007
- T. M. Apostol Calculus, Wiley, 1975