

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: MARTINEZ RATON, YURI

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

## 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

<b>Peso porcentual del Examen/Prueba Final:</b>	60
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	40

3 Exámenes parciales: El primero de cálculo diferencial, el segundo de sucesiones y series y el tercero de cálculo integral. La nota promedio entre los tres exámenes será el 40% de la nota final. Examen final: 60% de la nota de la asignatura.

#### 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