

Curso Académico: ( 2020 / 2021 )

Fecha de revisión: 08-09-2020

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

## OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Tener conocimiento y comprensión de los principios del cálculo en una variable que subyacen a la rama de ingeniería industrial.
2. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas del cálculo en una variable utilizando métodos establecidos.
3. Tener capacidad de seleccionar y utilizar herramientas y métodos adecuados para resolver problemas del cálculo en una variable.
4. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas del cálculo en una variable.
5. Tener comprensión de los métodos y procedimientos del cálculo en una variable, 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.
- 1.2. Principio de inducción matemática.
- 1.3. Sucesiones de números y conceptos fundamentales. Sucesiones recurrentes. Límites de sucesiones, Fórmula de Stirling y Criterio de Stoltz.
- 1.4. 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: Derivación.

- 3.1. Derivación de funciones. Definiciones, reglas de derivación, derivadas de funciones elementales, significado de la derivada.
- 3.2. Regla de Bernoulli-L'Hôpital. Teoremas básicos sobre derivación.
- 3.3. Problemas de optimización de funciones de dos variables sujetas a una condición.
- 3.4. Convexidad y asíntotas. Gráficas de funciones.
- 3.5. 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.

- 4.1. Cálculo de primitivas: integrales inmediatas, integración por partes, por descomposición en fracciones simples, cambio de variable y otros métodos de integración.
- 4.2. Integral definida y teoremas fundamentales del cálculo. Aplicaciones geométricas y físicas de la integral definida.

## 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

La evaluación (continua) se basará en los siguientes criterios:

- 1.- Controles parciales de evaluación(40%).
  - 1.1.- Primer control parcial de evaluación (20%).
  - 1.2.- Segundo control parcial de evaluación (20%).
- 2.- Examen final ordinario (60%).
- 3.- La NOTA FINAL ORDINARIA estará compuesta por la suma de las calificaciones del examen final ordinario y los tres controles parciales de evaluación.
- 4.- El examen final extraordinario tiene un valor del 100%.
- 5.- La NOTA FINAL EXTRAORDINARIA es el máximo entre la calificación obtenida por el estudiante en el examen final extraordinario y el número resultante de sumar las calificaciones de los tres controles parciales de evaluación y el 60% de la calificación obtenida en el examen final extraordinario.

**Peso porcentual del Examen Final:** 60

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

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- BRADLEY, G. L., SMITH, K. J. "Cálculo de una variable", Prentice - Hall.
- PESTANA, D., RODRÍGUEZ, J. M., ROMERA, E., TOURÍS, E., ÁLVAREZ, V., PORTILLA, A. "Curso práctico de Cálculo y Precálculo", Ariel.
- SALAS, S. L. , HILLE, E. , ETGEN, G. J. "Calculus de una y varias variables", Vol. 1., Reverté.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- BURGOS, J. "Cálculo infinitesimal de una variable", McGraw - Hill.
- DEMIDOVICH, B.P. "5000 problemas de análisis matemático", Thomson Paraninfo.
- EDWARDS, C. H., PENNEY, D. E. "Cálculo diferencial e integral", Prentice Hall.
- LARSON, R. E., HOSTETLER, R. P., EDWARDS, B. H. "Cálculo", McGraw-Hill.
- SPIVAK, M. "Cálculus", Reverté.
- STEWART, J. "Cálculo, conceptos y contextos", Thomson.
- THOMAS, G. B., FINNEY, R. L. "Cálculo una variable", Addison-Wesley.