Curso Académico: (2019 / 2020)

Fecha de revisión: 15/12/2019 20:25:42

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: MOLERA MOLERA, JUAN MANUEL

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

Capítulo 1: Funciones y límites

- Números reales
- Funciones
- Límites
- Continuidad
- Límites infinitos

Capítulo 2: Diferenciación

- La derivada y la recta tangente
- Reglas básicas de diferenciación
- La regla de la cadena
- Diferenciación implícita
- Tasas de cambio

Capítulo 3: Teoremas de Rolle y del Valor Medio

- Extremos
- Teoremas de Rolle y del Valor Medio
- Consecuencias del teorema de Rolle
- La regla de L'Hôpital
- Polinomio de Taylor

Capítulo 4: Aplicaciones de la diferenciación

- Dibujo de funciones
- Problemas de optimización
- Introducción a las ecuaciones diferenciales

Capítulo 5: Integrales indefinidas

- Primitivas e integración indefinida
- Reglas básicas de integración
- Métodos especiales de integración

Capítulo 6: Integrales definidas

- Área
- Sumas de Riemann e integrales definidas
- El teorema Fundamental del Cálculo
- Integrales impropias

Capítulo 7: El logaritmo, la exponencial y otras funciones trascendentes

- El logaritmo neperiano
- Inversas de funciones
- La función exponencial
- Inversas de funciones trigonométricas
- Funciones hiperbólicas

Capítulo 8: Aplicaciones de integración

- Área entre dos funciones
- Volúmenes de sólidos de revolución
- Longitud de arco y área de superficies de revolución
- Aplicaciones a la Física

Capítulo 9: Sucesiones y Series

- Sucesiones
- Series de números reales y convergencia
- Criterios de convergencia

Capítulo 10: Series de potencias

- Series de potencias
- Representación de funciones mediante series de potencias
- Series de Taylor
- Aplicación de las series de potencias a las ecuaciones diferenciales

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología será la habitual de clases en pizarra, con la ayuda ocasional de algunos recursos online para ilustrar algunos aspectos gráficos o computacionales del curso. Además, se colgarán en Aula Global las notas de clase al final de cada capítulo, junto con las hojas de problemas que se resolverán y discutirán en los grupos pequeños.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

La calificación final se asignará según el desempeño del estudiante en dos tipos de tests: dos exámenes parciales que se harán en clase, con un peso del 40% de la nota global, junto con un examen final, que tendrá un peso del 60% de la nota global. La no asistencia a cualquiera de los parciales implica obtener cero puntos en dicha prueba. Los anteriores pesos, así como los puntos obtenidos en los parciales, se conservarán para aquellos estudiantes que tengan que hacer el examen extraordinario.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- M. D. Weir, H. Haas and G. B. Thomas Thomas' Calculus, John Wiley and Sons, 2010, 12th edition

- 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