

Curso Académico: (2019 / 2020)

Fecha de revisión: 06-05-2019

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: CUESTA RUIZ, JOSE ANTONIO

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

OBJETIVOS

- a. Comprender el concepto de número real y sus implicaciones, especialmente el concepto de límite.
- b. Entender y manejar series numéricas.
- c. Identificar funciones, sus dependencias de variables y sus propiedades básicas (monotonía, paridad, continuidad, diferenciabilidad).
- d. Asimilar las operaciones básicas del cálculo: límites, derivadas, integrales y desarrollos de Taylor.
- e. Entender el concepto de derivada como velocidad de variación de una función, y el de integral como área.
- f. Entender el polinomio de Taylor como la mejor aproximación polinómica local de una función suficientemente regular y usar dicha aproximación en casos sencillos.
- g. Capacidad para representar de forma cualitativa gráficas de funciones.
- h. Capacidad para resolver problemas sencillos de optimización.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Parte I: Números reales y funciones

Capítulo 1. La recta real

- 1.1 Cuerpos ordenados
- 1.2 Sistemas numéricos
- 1.3 Valor absoluto, cotas e intervalos

Capítulo 2: Funciones reales

- 2.1 Definición y conceptos básicos
- 2.2 Funciones elementales
- 2.3 Operaciones con funciones

Parte II: Sucesiones y series

Capítulo 3. Sucesiones

- 3.1 Sucesiones de números reales
- 3.2 Límite de una sucesión
- 3.3 El número e
- 3.4 Indeterminaciones
- 3.5 Comparación asintótica de sucesiones

Capítulo 4. Series

- 4.1 Series de números reales
- 4.2 Series de términos no negativos
- 4.3 Series alternantes
- 4.4 Series telescópicas

Parte III: Cálculo diferencial

Capítulo 5: Límite de una función

- 5.1 Concepto y definición
- 5.2 Propiedades algebraicas
- 5.3 Comparación asintótica de funciones

Capítulo 6: Continuidad

- 6.1 Definición, propiedades y continuidad de funciones elementales
- 6.2 Discontinuidades
- 6.3 Funciones continuas en intervalos cerrados

Capítulo 7: Derivadas

- 7.1 Concepto y definición
- 7.2 Propiedades algebraicas
- 7.3 Derivadas y comportamiento local

Capítulo 8: Desarrollos de Taylor

- 8.1 Comparación asintótica de funciones
- 8.2 Polinomio de Taylor
- 8.3 Cálculo de límites
- 8.4 Resto y teorema de Taylor
- 8.5 Series de Taylor
- 8.6 Aproximaciones numéricas
- 8.7 Comportamiento local de funciones
- 8.8 Representación gráfica de funciones

Parte IV: Cálculo integral

Capítulo 9: Primitivas

- 9.1 Integración por partes
- 9.2 Primitivas de funciones racionales
- 9.3 Cambio de variable

Capítulo 10: Teorema fundamental del cálculo

- 10.1 Integral de Riemann
- 10.2 Propiedades de la integral
- 10.3 Sumas de Riemann
- 10.4 Teorema fundamental del cálculo

Capítulo 11: Aplicaciones geométricas de las integrales

- 11.1 Área de figuras planas
- 11.2 Área de figuras planas en coordenadas polares
- 11.3 Volúmenes
- 11.4 Longitudes de curvas

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

La calificación final se asignará según el desempeño del estudiante en dos tipos de tests: (a) ejercicios resueltos en la clase de problemas cada dos semanas, con un peso del 40% de la nota global, y (b) con un examen final, que tendrá un peso del 60% de la nota global. La no asistencia a cualquiera de los test parciales implica obtener cero puntos en dicha prueba. De los siete tests de que constará la evaluación continua, solo las cinco mejores calificaciones contarán para la nota global.

Los anteriores pesos, así como los puntos obtenidos en los parciales, se conservarán para aquellos estudiantes que tengan que hacer el examen extraordinario, siempre que ello les beneficie en la nota final.

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

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- H. Anton, I.C. Bevis & S. Davis Calculus: Early Transcendentals Single Variable, Wiley, 2008
- J. Stewart Single variable calculus: early transcendentals, Brooks-Cole, 1999
- R. Larson, R.P. Hostetler & B.H. Edwards Calculus, Brooks-Cole, 2005
- S.L. Salas, G.J. Etgen & E. Hille Calculus: One and Several Variables, Wiley, 2006

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- T.M. Apostol Calculus vol. 1, Wiley, 1991