



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Matemática

Programa de la asignatura

ANÁLISIS II

Tipo de asignatura: Obligatoria
Código: 8402
Unidades de crédito: 6U
Requisitos: 8401 Análisis I
Horas semana: 8 (4 horas teóricas y 4 horas prácticas)
Vigencia: 1993-1

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Objetivo General

Dar un tratamiento riguroso a algunos de los conceptos que se introducen en los cursos de Cálculo Diferencial e Integral de funciones de una variable real, pero ahora en el marco de funciones de varias variables, presentando algunos nuevos que lo introducirán en el estudio del Análisis avanzado, se hace énfasis en los aspectos teóricos.

Objetivos Específicos:

1. Comprender los conceptos topológicos en R y R^n
2. Estudiar otras normas en R^n y los conceptos topológicos con estas nuevas normas.
3. Generalizar el concepto de continuidad a funciones $f: R^n \rightarrow R^m$
4. Analizar la diferenciabilidad de funciones $f: R^n \rightarrow R^m$
5. Construcción de la Integral de Riemann.
6. Comprender y aplicar los teoremas fundamentales del Cálculo Diferencial e Integral en varias variables.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO TEÓRICO

TEMA 1 Topología de R^n (10 horas)

R^n como espacio métrico. Métricas. Ejemplos, bolas, esferas, diámetro. Conjuntos abiertos, vecindades. Conjuntos cerrados. Métricas equivalentes. Conjuntos densos. Separabilidad. Bases. Límites. Sucesiones de Cauchy. Completitud. Compacidad.

TEMA 2 Campos vectoriales (12 horas)

Funciones de R^n en R^m . Límites y continuidad. Continuidad uniforme.

TEMA 3 Cálculo diferencial en varias variables (22 horas)

Derivadas en R^n , derivadas parciales y derivadas direccionales, gradiente. Funciones compuestas y la regla de la cadena. Teorema del valor medio. Aplicaciones geométricas, planos tangentes.

Derivadas de orden superior. Formula de Taylor. Extremos, multiplicadores de Lagrange. Teoremas de la función implícita y de la función inversa.

TEMA 4 Integrales múltiples

(24 horas)

Integral de Riemann, condiciones de integrabilidad. Teorema de Fubini. Cambio de variable. Integrales impropias.

TEMA 5 Integrales de línea.

(14 horas)

Curvas, curvas rectificables, parametrización. Independencia del camino, potenciales. Teorema de Green.

TEMA 6 Análisis vectorial

(30 horas)

Funciones de valores vectoriales. Campos. Gradiente, rotor, divergencia y Laplaciano. Superficies, representaciones paramétricas e implícitas. Integrales de superficie. Teorema de Stokes y teorema de Gauss.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

1. Centradas en el Docente: desarrollando conferencias y clases unidireccionales, orientadas a incentivar la resolución de problemas.
2. Centradas en el alumno: El alumno será el responsable de su propio aprendizaje, seleccionará tanto los medios como el tiempo requerido para el estudio, realizará trabajo de investigación, lecturas dirigidas, talleres y resolución de problemas.

ESTRATEGIAS DE EVALUACION

Se recomienda al profesor evaluar por separado cada una de las unidades del curso, tomando en cuenta los siguientes criterios e instrumentos: Evaluación escrita de cada dos o tres temas (en los cuales se tomará en cuenta el procedimiento que el alumno ha seguido para obtener sus resultados), participación en talleres de ejercicios y en las discusiones de clase, enfatizando el desarrollo de habilidades para realizar demostraciones de carácter deductivo y constructivo.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. Apostol, T. Mathematical Analysis. Addison-Wesley Publishing Company. (1977).
2. Bruzual, R. y Dominguez, M. Cálculo diferencial en varias variables. Publicaciones del Laboratorio de Formas en Grupos, Facultad de Ciencias, UCV. <http://euler.ciens.ucv.ve/labfg> (Elaborada para Análisis II). (2004).
3. Bruzual, R. y Domínguez, M. Calculo integral en varias variables. Publicaciones del Laboratorio de Formas en Grupos, Facultad de Ciencias, UCV. <http://euler.ciens.ucv.ve/labfg> (Elaborada para Analisis II). (2004).
4. Marsden, J. y Tromba, A. Calculo Vectorial Fondo Educativo Interamericano. Addison- Wesley.
5. Protter, M. H. and Morrey, C. B. A First Course in Real Analysis. Undergraduate Texts in Mathematics. Springer-Verlag. XII, (1977).
6. Protter, M. H. and Morrey, C. B. Análisis Matemático. Fondo Educativo Interamericano (1969).
7. Rudin, W. Principles of Mathematical Analysis.
8. Stromberg, H. An Introduction to Classical Real Analysis.
9. White, A. Real Analysis, An Introduction.
10. Williamson, Crowell, Trotter. Cálculo de Funciones Vectoriales. Editorial Prentice/Hall Internacional. (1973)