

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA "Análisis de varias variables reales"

Curso académico 2009/2010

Identificación y características de la asignatura				
Denominación	ANÁLISIS DE VARIAS VARIABLES REALES		Código	000100237
Créditos (T+P)	9+6			
Titulación	LICENCIADO EN MATEMÁTICAS			
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS			
Curso	2	Temporalidad	ANUAL	
Carácter	TRONCAL			
Descriptores (BOE)	ANÁLISIS DE VARIAS VARIABLES REALES			
Profesor/es	Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
	FRANCISCO MONTALVO DURÁN	C28	montalvo@unex.es	http://kolmogorov.unex.es/~montalvo
Área de conocimiento	ANÁLISIS MATEMÁTICO			
Departamento	MATEMÁTICAS			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				

Objetivos y/o competencias

1. Conocer y saber utilizar los conceptos y los resultados fundamentales del cálculo diferencial e integral para varias variables reales y el cálculo vectorial clásico.
2. Manejar con soltura distintas clases de funciones que son la base para la modelización de fenómenos continuos y discretos.

3. Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
4. Resolver problemas y ejercicios relacionados con otras ciencias.

Temas y contenidos

Tema 1. Espacios Normados

- 1.1 Espacios normados: Conceptos básicos.
- 1.2 Normas equivalentes. Espacios normados de dimensión finita.
- 1.3 Convergencia Uniforme. Teorema de Weierstrass.
- 1.4 Aplicaciones lineales y n -lineales continuas.

Temporalidad en horas (T+P): 12+6

Tema 2. Funciones diferenciables

- 2.1 Límites y continuidad en un punto para funciones de varias variables.
- 2.2 La diferencial de una función en un punto. Reglas de derivación. Interpretación geométrica del concepto de función diferenciable en un punto.
- 2.3 Teoremas de valor medio. Condición suficiente de diferenciability. Funciones de clase C^1 .

Temporalidad en horas (T+P): 14+12

Tema 3. Derivadas de orden superior

- 3.1 Derivadas de orden superior. Teorema de Schwartz. Operadores diferenciales.
- 3.2 Teoremas de Taylor.
- 3.3 Extremos relativos.

Temporalidad en horas (T+P): 12+12

Tema 4. Variedades diferenciables en \mathbb{R}^n

- 4.1 Funciones implícitas: existencia.
- 4.2 Derivación de funciones implícitas.
- 4.3 Funciones inversas.
- 4.4 Variedades diferenciables.
- 4.5 Extremos condicionados.

Temporalidad en horas (T+P): 13+12

Tema 5. La medida de Lebesgue en \mathbb{R}^n

- 5.1 Propiedades ligadas a la medida de semintervalos.
- 5.2 La medida exterior de Lebesgue. El problema de la medida.
- 5.3 Conjuntos medibles. La medida de Lebesgue.

Temporalidad en horas (T+P): 8+2

Tema 6. La σ -álgebra de Borel

- 6.1 La σ -álgebra de Borel. Completitud y regularidad de la medida de Lebesgue.
- 6.2 Transformación de conjuntos medibles mediante aplicaciones de clase C^1 .

Temporalidad en horas (T+P): 4+2

Tema 7. Funciones medibles

- 7.1 Funciones Medibles: Propiedades y ejemplos
- 7.2 El conjunto de ordenadas de una función no negativa. Teorema de caracterización de funciones medibles no negativas.

Temporalidad en horas (T+P): 7+3

Tema 8. Integración de funciones medibles

- 8.1 Integral de una función medible no negativa.
- 8.2 El teorema de la Convergencia Monótona. Aditividad del operador integral. El papel de los conjuntos de medida nula en la integración.
- 8.3 Funciones integrables. El teorema de la Convergencia Dominada y sus aplicaciones.

Temporalidad en horas (T+P): 10+7

Tema 9. Cálculo Integral

- 9.1 Primitivas e Integrales.
- 9.1 El teorema de Fubini-Tonelli.
- 9.2 Cambio de variables en la integral múltiple.

Temporalidad en horas (T+P): 7+7

Criterios de evaluación

1. Conocer las propiedades de \mathbb{R}^n , como prototipo de espacio normado de dimensión finita.
2. Manejar técnicas para estudiar la continuidad y derivabilidad de funciones de varias variables.
3. Comprender los resultados teóricos de que consta la asignatura y saber exponerlos con claridad.
4. Desarrollar las habilidades del cálculo diferencial e integral.
5. Saber aplicar en ejemplos concretos los diversos teoremas sobre derivación e integración de funciones de varias variables.

Procedimientos de evaluación

- a. Se realizará un examen parcial escrito de los temas 1-4. Será eliminatorio y recuperable.
- b. Se realizará un examen final escrito: Segundo parcial y recuperación del primer parcial.
- c. Se estudiará (de acuerdo con los alumnos) la posibilidad de que una parte de la nota en cada parcial pueda obtenerse mediante la realización y/o exposición por parte de los alumnos de ejercicios propuestos a lo largo del curso.
- d. En la nota final, el peso de la materia correspondiente al primer parcial (temas 1-4) será del 60%.

Bibliografía

(En negrilla los libros que mejor se adaptan al temario)

APOSTOL, T. Análisis Matemático. Reverté.

AVEZ, A. Calcul Differentiel. Masson.

BENEDETTO, J.J. Real variable and Integration. B.G. Teubner.

BOMBAL, F y otros. Problemas de Análisis Matemático. Tomo II. AC.

CARTAN, H. Cálculo Diferencial. Omega.

DEL CASTILLO, F. Análisis Matemático II. Alhambra.

DE GUZMAN, M y RUBIO, B. Integración: teoría y técnica.

DIEUDONNE, J. Fundamentos de Análisis Moderno. Reverté.

FACENDA, J.A. y FRENICHE, F.J. Integración de funciones de varias variables. Pirámide.

FLETT, T.M. Differential analysis. Cambridge University Press.

GARCIA, A. y otros. Calculo II. Distribuidora A.G.L.I., S.L.

JAMESON, G.J.O. Topology and Normed Spaces. Chapman and Hall.

KOLMOGOROV, A.N., FOMIN, S.V. Elementos de la teoria de funciones y del Análisis Funcional. Mir.

MARSDEN, J.E., HOFFMAN, M.J. Análisis Clásico Elemental. Addison-Wesley Iberoamericana, S.A.

MAZON, J.M. Cálculo Diferencial. McGraw-Hill. Madrid. 1997.

WILLIAMSOM, J.H. Integración Lebesgue. Tecnos.

Tutorías		
	Horario	Lugar
Lunes	11-12 y 13-14	Edificio de Matemáticas Despacho C28
Martes	11-12	Edificio de Matemáticas Despacho C28
Miércoles	11-12	Edificio de Matemáticas Despacho C28
Jueves	11-12	Edificio de Matemáticas Despacho C28
Viernes	11-12	Edificio de Matemáticas Despacho C28