

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA "Análisis de varias variables reales"

Curso académico 2009/...

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			
Descriptor (BOE)	ANÁLISIS DE VARIAS VARIABLES REALES			
Profesor/es	Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
	FRANCISCO MONTALVO DURÁN	C28	montalvo@unex.es	http://matematicas.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.

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 teoría 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.