

Análisis matemático

Descripción Genérica

Unidad de aprendizaje: Análisis matemático

Etapas: Disciplinaria

Área de conocimiento: *Análisis*

Competencia:

Manejar conceptos de continuidad y diferenciación de funciones sobre espacios métricos euclídeos con un alto rigor matemático, mediante el uso de la topología de espacios métricos para desarrollar el pensamiento abstracto y el razonamiento crítico.

Evidencia de desempeño:

Resolución de problemas relacionados con espacios métricos euclídeos en los cuales el alumno tenga que mostrar que puede

- manejar las propiedades topológicas de los espacios métricos,
- manejar los conceptos y las propiedades continuidad y diferenciación de funciones en espacios métricos,
- escribir demostraciones con alto rigor matemático en las cuales muestre su comprensión del material,

Exponer en clase un ensayo utilizando el análisis y la crítica en las argumentaciones utilizando los conceptos y propiedades analíticas aprendidas.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
	5	0	0	0	0	5	10	

Contenidos Temáticos

1. Sistema de los números reales y complejos (duración aproximada 10 horas).
 - 1.1 Conjuntos ordenados.
 - 1.2 El campo de los números reales.
 - 1.3 El campo de los números complejos.
 - 1.4 Espacios euclídeos.

2. Elementos de topología (duración aproximada 15 horas).
 - 2.1 Conjuntos finitos, numerables y no numerables.
 - 2.2 Espacios métricos.
 - 2.3 Conjuntos compactos.

2.4 Conjuntos conexos.

3. Sucesiones y series (duración aproximada 20 horas).

- 3.1 Sucesiones convergentes.
- 3.2 Sucesiones de Cauchy.
- 3.3 Límite superior e inferior.
- 3.4 Series.
- 3.5 Criterios de la raíz y del cociente.
- 3.6 Series de potencias.
- 3.7 Convergencia absoluta.

4. Continuidad (duración aproximada 15 horas).

- 4.1 Límite de funciones.
- 4.2 Funciones continuas.
- 4.3 Funciones complejas y funciones vectoriales continuas.
- 4.4 Funciones continuas sobre conjuntos compactos.
- 4.5 Teorema de Bolzano.
- 4.6 Teorema del punto fijo para contracciones.

5. Derivadas (duración aproximada 20 horas).

- 5.1 Derivadas y continuidad.
- 5.2 La regla de la cadena.
- 5.3 Derivadas cero y extremos locales.
- 5.4 Teoremas fundamentales.
- 5.5 Fórmula de Taylor con residuo
- 5.6 Derivadas de funciones vectoriales.

Referencias bibliográficas actualizadas

Básica

- 1. *Análisis Matemático*, Tom Apostol. Reverte, 1991.
- 2. *Principios de análisis matemático*, Walter Rudin.

Complementaria

- 1. *Elementary classical analysis*, Jerrold E. Marsden, 1993
- 2. *Calculus*, Michael Spivak, Reverte, 1994