

MATEMATICAS IV

CODIGO: 2242
TIPO: OBLIGATORIA
REQUISITOS: 2241
CREDITOS: 6

A. OBJETIVOS:

Al finalizar el curso, el estudiante debe ser capaz de:
Definir, Interpretar y utilizar aplicaciones entre espacios cartesianos. Definir, interpretar, utilizar y resolver integrales múltiples, curvilíneas y de superficies.

B. PROGRAMA:

1. Curvas en el Espacio:
Funciones en R en R^2 y de R en R^3 . Curvas parametrizadas. Derivadas. Vector velocidad. Recta tangente y plano normal a una curva de un punto P . Longitud de una curva.
2. Funciones Reales de varias Variables. (R^2 y R^3):
Conjunto de nivel. Concepto de límite de continuidad. Derivadas parciales, direccionales. Gradientes de una función. Diferenciabilidad y concepto de diferencial. Funciones compuestas. La regla de la cadena. Plano tangente a una superficie. Derivadas parciales de orden superior. Fórmula de Taylor. Puntos críticos. Máximos y Mínimos. La forma cuadrática. Multiplicadores de Lagrange. Métodos de los cuadrados mínimos.
3. Funciones Vectoriales:
Límites, continuidad y derivación componente a componente. La derivada como una aplicación lineal. La matriz Jacobiana. Composición de funciones vectoriales.
4. Integrales Múltiples:
Integrales dobles. Integrales iteradas. Fórmula del cambio variable en integrales dobles. Transformadas a coordenadas polares. Integrales triples. Integrales iteradas. Fórmula del cambio de variable. Jacobiano de una transformación. La integral triple en coordenadas polares y cilíndricas.

5. Integrales Curvilíneas:

Integral curvilínea. Independencia de la parametrización de la curva. Funciones potenciales y dependencia del camino de integración entre dos puntos. El teorema de Green.

6. Integrales de Superficie:

Parametrización de una superficie. Plano tangente y vector normal. Área de la superficie parametrizada. Integral de superficie de un campo vectorial. Rotor y divergencia de un campo vectorial. El teorema de la divergencia. El teorema de Stokes.