



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

SÍLABO

INFORMACIÓN GENERAL

ASIGNATURA	:	CÁLCULO VECTORIAL I
CÓDIGO	:	CM141
CRÉDITOS	:	05 (CINCO)
PRE-REQUISITO	:	NINGUNO
CONDICIÓN	:	OBLIGATORIO
HORAS POR SEMANA	:	06 (TEORÍA: 04, PRÁCTICA: 02)
SISTEMA DE EVALUACIÓN	:	G

OBJETIVO

Al finalizar el curso el alumno comprenderá los fundamentos del Cálculo Vectorial en el plano y del espacio, y habrá adquirido habilidades que le permitan usar los conceptos estudiados, en el desarrollo de otras asignaturas, así como en la solución de problemas vinculados con su carrera.

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Vectores en el Plano

Sistemas de coordenadas cartesianas; producto cartesiano $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$. Sus elementos. Espacio Vectorial Bidimensional. Definición. Representación geométrica de vectores. Paralelismo de vectores. Longitud de un vector. Paralelismo de Vectores. Producto interno en \mathbb{R}^2 Propiedades. Ortogonalidad de vectores. Producto Escalar. Propiedades. Ángulo entre vectores Proyección ortogonal. Componentes. Combinación Lineal de Vectores. Independencia lineal de vectores. Bases.

2. Geometría Vectorial en el Plano

El Plano euclidiano. Definición. Punto. Recta. Distancia entre dos puntos. La recta. Sus ecuaciones. Posiciones relativas de las rectas. Paralelismo de rectas. Ortogonalidad de rectas. Distancia de un punto a una recta. Intersección de rectas. Ecuaciones Lineales simultáneas. Pendiente de una recta. Ángulo entre rectas. Área del triángulo. Área del polígono.

3. Vectores en el Espacio

Espacio Vectorial Tridimensional. Definición: Igualdad de vectores. Adición de Vectores. Multiplicación de un vector por un número real. Representación Geométrica de los Vectores. Paralelismo de vectores. Longitud de un vector. Propiedades. Vectores unitarios. Producto Escalar. Propiedades. Ortogonalidad de vectores. Ángulo entre vectores. Proyección ortogonal. Combinación

lineal de vectores. Independencia lineal de vectores. Bases. Producto Vectorial. Definición. Significado geométrico. Triple producto escalar. Significado geométrico. Caracterización de la independencia lineal de tres vectores con el triple producto escalar.

4. Geometría Vectorial Espacial

Espacio Euclidiano tridimensional. Definición. Punto, recta, plano. Distancia entre dos puntos. La Recta. Sus Ecuaciones. Posición relativa de rectas; paralelismo de rectas y ángulo entre rectas. Distancia de un punto a una recta. Distancia entre rectas. Casos. El Plano. Sus ecuaciones. Posiciones relativas de planos. Paralelismo y ángulo entre planos. Intersección de rectas y planos. Distancia de un punto a un plano. Caracterización de la independencia lineal de vectores con la intersección de planos. Área del paralelogramo. Volumen del paralelepípedo y del tetraedro, etc.

5. Cónicas

Coordenadas Homogéneas o Absolutas en el plano. Ecuación de la Recta en coordenadas homogéneas. Definición de Cónica y su Ecuación general interpretación geométrica. Polar de un punto y polo de una rectas. Intersección de una cónica con una recta. Puntos singulares de una cónica: Cónicas degeneradas. Composición de las cónicas degeneradas. ($|\mathbf{A}| = 0$). Clasificación de las cónicas mediante su intersección con la recta $\mathbf{X}_3 = 0$. Cónicas Imaginarias. Clasificación General de las cónicas. Rectas Tangentes a una cónica: Asíntotas. Elementos principales de las cónicas no degeneradas. Focos y Directrices. Reducción de la Ecuación General de las cónicas no degeneradas a formas cónicas. Obtención de los Coeficientes de la forma canónica para la Elipse, hipérbolas y parábolas. Determinación analítica de las cónicas.
Haces lineales de cónicas.

BIBLIOGRAFÍA

1. De Burgos, J., Álgebra Lineal.
2. Hassler La Salle Sullivan, Análisis Matemáticas, Vol. I.
3. Armando Venero, Matemáticas Básicas I.
4. Granero Rodríguez, Álgebra y Geometría Analítica, Mc Graw Hill.
5. Thomas, Cálculo Infinitesimal y Geometría Analítica.