



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FÍSICA

CALCULO VECTORIAL I

I. INFORMACIÓN GENERAL

CODIGO	: CM 141
SEMESTRE	: 1
CREDITOS	: 5
HORAS POR SEMANA	: 6 (Teoría 04, Práctica 02)
PRERREQUISITOS	: ninguno
CONDICION	: Obligatorio
PROFESOR	: JULIO YARASCA MOSCOL
PROFESOR E-MAIL	: julio.eduardo.yarasca@gmail.com

II. SUMILLA DEL CURSO

El curso prepara al estudiante a comprender los fundamentos del Cálculo Vectorial en el plano y del espacio, a adquirir 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.

III. COMPETENCIAS DEL CURSO

1. Distinguir entre campos escalares, vectoriales y aplicar sus propiedades a la solución de problemas.
2. Identificar las ecuaciones de la recta y del plano
3. Identificar el espacio vectorial euclídiano y su espacio Afín asociado para aplicar la distancia entre dos puntos en dos y tres dimensiones, punto medio, la perpendicularidad y el paralelismo entre rectas y planos.
4. Conocer la teoría y resolver los problemas con cónicas y ecuaciones cuadráticas en general.
5. Analiza y comprende situaciones modelables a la Física e ingeniería.

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

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. ($|A| = 0$) / Clasificación de las cónicas mediante su intersección con la recta $X_3 = 0$ / 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.

V. LABORATORIOS Y EXPERIENCIAS PRÁCTICAS

En este curso se toman 6 prácticas calificadas.

VI. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla en sesiones de teoría. En las sesiones de teoría, el docente presenta los conceptos, teoremas y aplicaciones. En las sesiones prácticas, se resuelven diversos problemas y se analiza su solución. En todas las sesiones se promueve la participación activa del alumno.

VII. FORMULA DE EVALUACIÓN

Sistema de Evaluación "G". Las evaluaciones en el curso son:

- Examen Parcial: Peso 1
- Examen Final: Peso 1
- Promedio de Prácticas: Peso 1 (se elimina 1 práctica calificada)

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. De Burgos, J
Álgebra Lineal.
Mc Graw Hill (tercera edición)
2. Hasser La Salle Sullivan
Análisis Matemáticas
Vol. I. 2da Edición 1990 Editorial Trillas
3. Armando Venero
Matemáticas Básicas I.
Lima-Perú
4. Granero Rodríguez
Álgebra y Geometría Analítica
Mc Graw Hill 1985
5. Thomas
Cálculo Infinitesimal y Geometría Analítica.
Undécima edición, Pearson Adisson Wesley