

ESCUELA SUPERIOR DE ELECTROTECNIA Y
ELECTRÓNICA " Dr. José F. Arias "

PLAN 1986

Asignatura: MATEMÁTICA "B" - Geometría Analítica y Álgebra Vectorial - 4to. Año - 5
horas semanales, 150 horas totales

De aplicación común a Electrotecnia y Electrónica.

(Teóricas: 3 horas semanales, 90 horas totales; Prácticas: 2 horas semanales, 60 horas
totales).

- 1) Introducción a la Geometría analítica, propósitos, metodologías y elementos.
Segmentos dirigidos. Suma de segmentos. Teorema de Chasles.
Sistema de abscisas en la recta, correspondencia, principio fundamental de la Geometría
Analítica. Medida algebraica.
Sistemas de coordenadas en el plano; sistema cartesiano y polar. Proyecciones.
Relación simple de tres puntos. Punto que divide un segmento según una razón dada.
Relación doble de cuatro puntos.
Conjunción armónica. Construcciones métricas.
Distancias entre puntos del plano. 6 h

- 2) Condición de alineación de tres puntos. Ecuación general de la recta. Coeficiente
angular. Forma explícita de la ecuación de la recta. Intersección. Condiciones de
paralelismo y perpendicularidad de rectas. Ecuación normal de la recta. Distancia de un
punto a una recta. Ángulos, bisectrices, rectas simétricas. Ecuación de la recta por
determinantes. Área de un triángulo y de un polígono. Signo de un área plana.
Concurrencia de rectas. Haces. Ecuación de un semiplano. 16 h

- 3) Lugares geométricos. Definición. Ecuación de lugares geométricos por el método directo.
Circunferencia. Definición. Ecuación general. Intersección con recta. Estudio de
tangentes. Potencia de un punto respecto de una circunferencia. Definición, expresión
analítica. Eje radical. Definición, ecuación, propiedades. Centro radical. Ortogonalidad de
circunferencias. Haces, definición, ecuaciones paramétricas, propiedades, aplicaciones.
Transformación de coordenadas. Aplicaciones. 12 h

- 4) Parábola. Definición. Elementos principales. Ecuación general. Intersección con recta.
Estudio de tangentes y normales. Propiedades de la parábola. Diametrales. Rodaría.
Propiedades focales y su aplicación física. Excentricidad 8 h

- 5) Elipse e hipérbola. Definición, simetrías, círculos directores, relaciones métricas
fundamentales. Ecuación canónica de eclipse e hipérbola. Intersección con recta,
aplicaciones y casos particulares. Estudio de tangentes y normales, síntesis. Hipérbola

- equilátera. Ecuación respecto a sus asíntotas. Propiedades relativas a las tangentes, normales y asíntotas. Propiedades focales. Excentricidad. Podaría. Construcciones métricas. Aplicaciones técnicas. 8 h
6. Curvas algebraicas. Familias. Lugares geométricos indirectos. Ecuación de los lugares geométricos determinados por relaciones paramétricas de 1 er. y 2 do. grado en el parámetro. Las cónicas. Su origen, propiedades. Ecuación general. Ecuación paramétricos y polares. Reconocimiento de las cónicas. 8 h
7. Polaridad respecto de una cónica. Estudio de tangentes a las cónicas en general. Polaridad. Ecuación de la polar. Haces de cónicas. Envoltentes de curvas planas. 4 h
8. Álgebra matricial. Definición de matriz. Notación. Cálculo matricial. Igualdad. Transposición. Suma. Proyecto por un escalar. Producto de matrices. Propiedades. Desarrollo de un determinante cualquiera. Propiedades. Anticipación a los sistemas de ecuaciones. 6 h
9. Vectores libres. Definición. Notación. Igualdad de vectores. Operaciones con vectores libres. Suma de un punto y un vector. Adición y sustracción de vectores. Neutro de la suma. Propiedades. Multiplicación de un escalar por un vector. Módulo de un vector. Versoras. Proyecciones de un vector sobre una recta. Ángulo formado por dos vectores. Proyección sobre un eje. Representación cartesiana de un vector en E_2 y E_3 . Generalización. Aplicaciones. 8 h
10. Producto escalar de vectores. Definición. Propiedades. Aplicaciones geométricas y físicas. Producto escalar en función de las coordenadas de los vectores. Producto vectorial. Sentidos de giro alrededor de un eje. Triedros orientados. Temas ordenadas de vectores no coplanares. Definición de producto vectorial. Propiedades. Expresión algebraica del producto vectorial en función de las coordenadas de los vectores referidos a una base ortonormal. Aplicaciones geométricas y físicas del producto vectorial. Producto mixto de tres vectores. Definición. Expresión algebraica. Propiedades. Aplicaciones. Doble producto vectorial. Definición. Fórmula de expulsión. Identidad de Lagrange. 8 h
11. Espacios vectoriales. Estructuras algebraicas: grupo, anillo, cuerpo. Estructura de espacio vectorial. Definición de espacio vectorial sobre un cuerpo. Aplicaciones técnicas. 3 h

Este programa al igual que el Plan de Estudio, tiene carácter experimental y podrá ser modificado en función de las evaluaciones correspondientes.

CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL
(UNIVERSIDAD DEL TRABAJO DEL URUGUAY)
División Planeamiento Educativo
Departamento de Planificación Curricular

Se solicita por tanto a los Docentes que lo apliquen, tengan a bien registrar todas las observaciones que el mismo les merezca.

Bibliografía:

Elementos de Análisis Alebraica - J. Rey Pastor.
Geometría Analítica - E. S. Cabrera y H. J. Pedici.
Geometría Analítica - Charles H. Lehmann.
Lecciones de Geometría Analítica - Guido Castelnuovo.
Manual Schaunn.