

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas

PROGRAMA ANALITICO

Asignatura: ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Aprobado mediante Resolución N° 580/2011 del Consejo Directivo

Grupo: HOMOGENEA – Resolución N° 68/94 del CSU – UTN

Diseño Curricular:

Adecuación Plan 1995 – Ordenanza N° 1026/04 – Ingeniería Eléctrica
Adecuación Plan 1994 – Ordenanza N° 1027/04 – Ingeniería Mecánica
Adecuación Plan 1995 – Ordenanza N° 1028/04 – Ingeniería Química
Adecuación Plan 1995 – Ordenanza N° 1030/04 – Ingeniería Civil
Plan 2008 – Ordenanza N° 1150/07 – Ingeniería en Sistemas de Información

(En concordancia con los Contenidos Mínimos enunciados en el Programa Sintético y Objetivos obrantes en las respectivas Ordenanzas del Consejo Superior-UTN)

Nivel: **1º Año**
Horas: **5 (cinco)**
Dictado: **Anual**

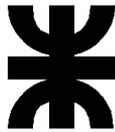
CONTENIDOS CONCEPTUALES

Unidad Temática 1: Vectores

- 1.1 Coordenadas cartesianas en n-dimensiones
- 1.2 Características de un vector
- 1.3 Operaciones con vectores
 - 1.3.1 Suma
 - 1.3.2 Producto de un escalar por un vector
 - 1.3.3 Combinación lineal
 - 1.3.4 Producto escalar
 - 1.3.5 Producto vectorial
 - 1.3.6 Producto mixto

Unidad Temática 2: Rectas y planos

- 2.1 Recta en el plano
 - 2.1.1 Ecuaciones: vectorial, paramétrica, general, explícita y segmentaria. Forma normal de la ecuación de la recta
 - 2.1.2 Posiciones relativas entre rectas. Problemas de distancia.
- 2.2 El plano
 - 2.2.1 Ecuaciones: vectorial, paramétrica, general, segmentaria.
 - 2.2.2 Posiciones relativas entre planos. Problemas de distancia
- 2.3 Recta en el espacio
 - 2.3.1 Ecuaciones paramétricas. Recta dada como intersección de dos planos. Rectas alabeadas
- 2.4 Posiciones relativas entre rectas y entre rectas y planos. Problemas de distancias



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas

Unidad Temática 3: **Matrices y determinantes**

- 3.1 Definición de matriz. Características. Orden
- 3.2 Operaciones con matrices.
 - 3.2.1 Suma
 - 3.2.2 Multiplicación por un escalar
 - 3.2.3 Producto. Potencia
- 3.3 Matrices particulares criterio de las segundas derivadas parciales.
 - 3.3.1 Transpuesta. Diagonal. Simétrica. Antisimétrica. Triangular
 - 3.3.2 Inversa
- 3.4 Rango
 - 3.4.1 Matrices equivalentes
- 3.5 Determinantes: definición y propiedades

Unidad Temática 4: **Sistemas de ecuaciones lineales**

- 4.1 Sistemas. Clasificación.
- 4.2 Resolución
 - 4.2.1 Eliminación de Gauss y Gauss – Jordan
 - 4.2.2 Matriz inversa

Unidad Temática 5: **Espacios vectoriales**

- 5.1 Espacios vectoriales. Axiomas. Propiedades
- 5.2 Subespacio. Concepto. Propiedades
- 5.3 Independencia lineal. Bases. Dimensión
- 5.4 Vectores de coordenadas y cambio de fase.
- 5.5 Bases ortogonales y ortonormales.

Unidad Temática 6: **Transformaciones lineales**

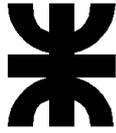
- 6.1 Transformaciones matriciales
- 6.2 Transformaciones lineales
- 6.3 Núcleo y contradominio.
- 6.4 Matriz de una transformación lineal

Unidad Temática 7: **Diagonalización de matrices**

- 7.1 Autovalores y autovectores. Concepto. Propiedades. Polinomio característico
- 7.2 Diagonalización de matrices

Unidad Temática 8: **Cónicas y cuadráticas**

- 8.1 Definición de cónicas
- 8.2 Ecuación de las cónicas
 - 8.2.1 Elementos
 - 8.2.2 Representación gráfica
- 8.3 Ecuación general de segundo grado en dos variables



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas*

8.4 Superficies. Clasificación

8.5 Ecuación de las cuádricas

8.5.1 Elementos

8.5.2 Representación gráfica

8.6 Curvas en el espacio

Computación gráfica, numérica y simbólica



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas

BIBLIOGRAFIA

a) Básica:

- “*Nociones de Geometría Analítica y Álgebra Lineal*” – A. Kozak – S. Pastorelli P. Varadanega – Mc Graw Hill – UTN - 2007
- “*Álgebra lineal y sus aplicaciones*” – D. Lay – Pearson Educación – 2007
- “*Álgebra lineal con aplicaciones*” – W. Nicholson – Mc Graw Hill – 2003
- “*Álgebra lineal y sus aplicaciones*” – G. Strang – Thomson International – 2007
- “*Álgebra y Trigonometría con geometría analítica*” – E. Swokowski – E. Cole (CD) Thomson – 2006

b) Complementaria

- “*Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana*” – J. De Burgos – Mc Graw Hill – 2006
- “*Álgebra Lineal*” – S. Grossman – Editorial Mc Graw Hill – 5ª Edición – 2001
- “*Álgebra Lineal con aplicaciones y Matlab*” – B. Kolman – Prentice Hall – 1999
- “*Álgebra Lineal*” – G. Nakos – D. Joyner – Editorial Thomson – 1999