

ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA (I.S.I.) - 2008

PROGRAMA ANALITICO

Este proyecto de contenidos conceptuales responde a la exigencia de contenidos mínimos enunciados en el programa sintético de la asignatura del Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información (Ordenanza N° 1150/07 - C.S.U.).

CONTENIDOS CONCEPTUALES:

Unidad Didáctica 1: Vectores

1.1 Vectores geométricos. Operaciones con vectores. 1.2 Independencia lineal. Bases y componentes. 1.3 Expresión de operaciones por componentes. 1.4 Angulo entre vectores. 1.5 Cosenos directores. 1.6 Producto escalar. 1.7 Proyecciones. 1.8 Producto vectorial y producto mixto. Aplicaciones.

Unidad Didáctica 2: Recta en el plano

2.1 Ecuación vectorial de la recta en el plano. 2.2 Ecuaciones paramétricas, ecuación general y forma explícita. 2.3 Paralelismo y perpendicularidad. 2.4 Distancia de un punto a una recta. 2.5 Angulo entre dos rectas. 2.6 Intersecciones de rectas. 2.7 Inecuaciones lineales en dos variables. 2.8 Introducción a la programación lineal.

Unidad Didáctica 3: Plano y recta en el espacio

3.1 Ecuación general del plano. 3.2 Paralelismo y perpendicularidad entre planos. 3.3 Planos proyectantes. 3.4 Distancia de un punto a un plano. 3.5 Ecuaciones de una recta en el espacio: distintas formas. 3.6 Resolución de problemas que involucran a planos y rectas.

Unidad Didáctica 4: Cónicas

4.1 Las cónicas como intersecciones planas de una superficie cónica. 4.2 Circunferencia, parábola, elipse e hipérbola: ecuaciones canónicas. 4.3 Traslación y rotación de ejes. 4.4 Ecuaciones paramétricas de curvas. 4.5 Coordenadas polares. 4.6 Uso de herramientas computacionales.

Unidad Didáctica 5: Superficies

5.1 Algunas superficies particulares: Superficies cilíndricas, cónicas y de revolución. Estudios de simetrías. 5.2 Superficies cuádricas. Superficies esféricas. Elipsoides. Hiperboloides. Conos. Paraboloides. 5.3 Coordenadas cilíndricas y esféricas. 5.4 Uso de herramientas computacionales.

Unidad Didáctica 6: Matrices y determinantes

6.1 Ejemplos motivadores de matrices. 6.2 Matrices: Definición y notación. 6.3 Matriz traspuesta. 6.4 Operaciones con matrices. 6.5 Determinantes: Definición y propiedades. 6.6 Método de Gauss-Chio. 6.7 Inversa de una matriz cuadrada. 6.8 Rango de matrices. 6.9 Uso de herramientas computacionales.

Unidad Didáctica 7: Sistemas de ecuaciones lineales

7.1 Sistemas de ecuaciones lineales. 7.2 Equivalencia entre sistemas: operaciones elementales. 7.3 Método de Gauss y de Gauss-Jordan. 7.4 Teorema de Cramer. 7.5 Teorema de Rouché. 7.6 Sistemas homogéneos. 7.7 Matriz pseudo inversa. 7.8 Uso de herramientas computacionales.

Unidad Didáctica 8: Espacios vectoriales

8.1 Espacios vectoriales. 8.2 Subespacios. 8.3 Dependencia lineal. 8.4 Bases y dimensión. 8.5 Componentes. 8.6 Espacios con producto interno. 8.7 Ortogonalidad. 8.5 Norma.

Unidad Didáctica 9: Transformaciones lineales

9.1 Transformaciones lineales. 9.2 Núcleo y recorrido. 9.3 Dimensión del núcleo y rango de la transformación. 9.4 Representación matricial de transformaciones lineales.

Unidad Didáctica 10: Autovalores y autovectores.

10.1 Autovalores y autovectores de una transformación lineal. 10.2 Propiedades de autovalores y autovectores. 10.3 Polinomios característicos. 10.4 Cálculo de autovalores y autovectores en el caso de dimensión finita. 10.5 Matrices semejantes. Diagonalización. 10.6 Aplicaciones. 10.7 Uso de herramientas computacionales.

BIBLIOGRAFIA

- ANTON, H., *Introducción al Álgebra Lineal*, Edit. Limusa, 1995.
- BARBOLLA, R., SANZ, P., *Álgebra Lineal y Teoría de Matrices*, Edit. Prentice Hall, 1998.
- FULLER, G., TARWATER, D., *Geometría Analítica*, Edit. Addison-Wesley, 1995.
- GROSSMAN, S., *Álgebra Lineal con Aplicaciones*, Edit. McGraw-Hill, 1996.
- HERNANDEZ, E., *Álgebra y Geometría*, Edit. Addison-Wesley, 1994.
- KOZAK, A.M., POMPEYA PASTORELLI, S., VERDANEGA, P.E., *Nociones de Geometría Analítica y Álgebra Lineal*, Edit. McGraw-Hill, 2007.
- LAY, D., *Álgebra Lineal y sus Aplicaciones*, Edit. Pearson Educación, 2007.
- LIPSCHUTZ, S., *Álgebra Lineal*, 2da. Edición, Edit. McGraw-Hill, 1992.
- NICHOLSON, W.K., *Álgebra Lineal con Aplicaciones*, Edit. McGraw-Hill, 2003.
- NAKOS, G., JOYNER, D., *Álgebra Lineal con Aplicaciones*, Edit. Thomson International, México, 1999.
- STRANG, G., *Álgebra Lineal y sus Aplicaciones*, Edit. Thomson International, México, 2007.
- STEWART, J., *Cálculo*, 4ta. Edición, Edit. International Thomson, México, 2002.
- LARSON, R.E., HOSTETLER, R.P., EDWARDS, B.H., *Cálculo y Geometría Analítica*, Vol. 1 y 2, 8va. Edición, Edit. McGraw-Hill, Madrid, 2005.