



**PROGRAMA DE ESTUDIOS. AÑO: 2002**

ASIGNATURA: **MATEMATICA C**

CODIGO: **F304**

ESPECIALIDAD/ES para las que se dicta: **Ing. Aeronáutica**  
**Ing. Agrimensor - Ing. Electricista - Ing. Electromecánica**  
**Ing. Electrónica - Ing. Industrial - Ing. en Materiales**  
**Ing. Mecánica - Ing. Química**  
**Ing. Civil (2006) – Ing. en Computación (2008, 2011)**  
**Ing. Industrial (2007)**

**Contenidos Analíticos**

**Módulo 1**

**Algebra Lineal:**

Espacios vectoriales. Dependencia e independencia lineal. Bases. Conceptos básicos. Números Complejos: operaciones algebraicas. Fórmulas de De Moivre. Fórmula de Euler Operaciones con matrices. Matrices especiales. Sistemas de ecuaciones lineales: existencia y propiedades generales de las soluciones. Rango de una matriz Inversa de una matriz. Eliminación de Gauss. Determinantes. Regla de Cramer. Transformaciones lineales. Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices. Formas cuadráticas y secciones cónicas. Forma canónica de Jordan.

**Módulo 2**

Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden: ecuaciones homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes. Solución general, base. Problema con valor inicial. Existencia y unicidad de las soluciones. Aplicaciones. Ecuaciones no homogéneas, resolución. Aplicaciones. Sistemas de ecuaciones diferenciales, plano de fase, puntos críticos. Estabilidad. Sistemas grandes de ecuaciones diferenciales. Resolución y propiedades de las soluciones usando autovalores.

**Módulo 3**

Series funcionales - convergencia uniforme. Series de potencias. Serie de Taylor. Series trigonométricas. Series de Fourier (introducción).

**Módulo 4**

Aspectos matemáticos y computacionales de un algoritmo:

Errores en los cálculos: inherentes, de redondeo y de truncamiento. Cotas del error. Propagación de errores. Problema directo y problema inverso. Número de condición de un problema. Representación de números. Unidad de redondeo. Formalización de algoritmos. Conocimientos sobre Matlab.

Matrices y operaciones relacionadas sobre un computador: Normas de vectores y de matrices. Autovalores y autovectores asociados con una matriz. Matrices simétrica y definida positiva. Transformaciones de semejanza. Métodos de la potencia y Q\*R. Aplicaciones.

Sistemas de ecuaciones lineales. Número de condición. Inestabilidad y problemas mal condicionados. Métodos iterativos: Jacobi, Gauss\_Seidel, Relajación. Estimaciones de error. Factorización de matrices: método LU y método de Cholesky.

**Bibliografía**

Grossman S, Algebra Lineal, McGraw Hill, 1997.  
Biblioteca Central de la Facultad y del Departamento de Físico-Matemática.  
Kreuzig E, Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, Vol I y II, Limusa, 1992  
Biblioteca Central de la Facultad



Campbell S. y Haberman R, Introducción a las Ecuaciones Diferenciales con problemas de valor de frontera, McGraw Hill, 1998

Burden R. y Faires D., Análisis Numérico, Grupo Editorial Iberoamérica, 1999

Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de contorno. Addison Weley-Pearson, 2001.

Algebra lineal, una introducción moderna. David Poole. Thomson, 2004.

Algebra lineal y sus aplicaciones. David Lay. Pearson-Addison Wesley, 2007

Notas de la cátedra sobre los módulos temáticos (teoría y práctica)

1. Series.

2. Sistemas lineales.

3. Matrices.

4. Determinantes.

5. Espacios vectoriales.

6. Transformaciones lineales.

7. Autovectores y autovalores.

8. Descomposición de valores singulares.

9. Ecuaciones diferenciales.

10. Errores.

11. Resolución numérica de sistemas lineales: métodos directos e iterativos.

12. Cálculo aproximado de autovalores.

Editados por el Centro de Estudiantes.

Versión online en página web del Departamento de Ciencias Básicas. 2006-2007-2008.

Consulta:

Larson, R.E., Hostetler, R.P., Edwards, B.H. Cálculo, Vol. I y II. McGraw Hill, 1999.

Biblioteca de la Facultad de Ciencias Exactas.

Nakos G y Joyner D. Algebra Lineal con aplicaciones, International Thomson Editores, 1999

Zill, D. Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones, Grupo Editorial Iberoamérica.

Biblioteca Central de la Facultad.

Nakamura S. Métodos Numéricos aplicados con Software, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1992

Biblioteca de la Facultad de Ciencias Exactas.

Kincaid D. Análisis Numérico, Addison-Wesley, 1994.

Biblioteca de la Facultad de Ciencias Exactas.

Nakamura S. Análisis Numérico y Visualización Gráfica con MatLab, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997