

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA
U.N.R.**

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA: Métodos Numéricos

Código R-224

PLAN DE ESTUDIOS: 2010		PRESUPUESTO HORARIO SEMANAL PROMEDIO	
CARRERA: Lic. en Cs. de la Computación	TEORÍA:	3	1
DEPARTAMENTO: Cs. De la Computación (ECEN)	PRACTICA:	2	2
PROFESOR: Dr. Alejandro G. Marchetti	LABORATORIO:	1	3
2011 HASTA AÑO	TOTAL ASIGNADO:	6	4
TENTATIVO DEFINITIVO DE EXAMEN	DEDICACIÓN DEL ALUMNO FUERA DE CLASE:	6	5
PROGRAMA	PRESUPUESTO TOTAL:	12	6
ANUAL SEMESTRAL CUATRIMESTRAL	PROGRAMA BASADO EN SEMANAS ÚTILES:	15	7
Táchese lo que no corresponda.	HORAS TOTALES ASIGNADAS:	90	7x4
OBSERVACIONES:	HORAS TOTALES PRESUPUESTAS:	180	7x6

OBJETIVOS: (qué debe saber el alumno al concluir el curso)

Que el alumno logre:
i) comprender claramente los conceptos básicos de la asignatura y sus principales propiedades;
ii) manejar hábilmente dichos conceptos y propiedades a fin de darles aplicación en las distintas disciplinas de su carrera;
iii) incrementar su capacidad de razonar en su propio camino o método.

UBICACIÓN EN LA CARRERA Y CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Pertenece al 2do. cuatrimestre del 2do. año de la carrera. Es el primer acercamiento del alumno a la resolución numérica de modelos matemáticos.

MATERIAS RELACIONADAS:

Previas: R-122 Análisis Matemático II; R-211 Álgebra Lineal
Simultáneas recomendadas: - - -
Posteriores: - - -

.....

Firma Profesor	Fecha	Aprob. Escuela	Fecha
----------------	-------	----------------	-------

Aprobado en reunión de Consejo Académico de fecha:

CONTENIDO TEMÁTICO

Ordenar temas utilizando codificación decimal

1. SUCESIONES Y SERIES

Sucesiones numéricas: definición. Sucesiones monótonas de números reales. Series numéricas: definición, ejemplos. Convergencia. Condiciones de convergencia. Criterios de convergencia. Sucesiones y series de funciones: definiciones. Convergencia puntual y uniforme de sucesiones de funciones. Condición suficiente para convergencia uniforme. Series de potencias.

2. ERRORES

Representación computacional de números en punto flotante. Fuentes de errores. Tipos de errores. Cifras significativas. Supresión de cifras significativas. Propagación del error.

3. SOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES

Algoritmos y su convergencia. Orden de convergencia. Método de la bisección. Método de Newton-Raphson. Método de la secante. Método de la falsa posición. Iteración de punto fijo. Sistemas de ecuaciones no lineales.

4. RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Nociones de álgebra lineal: normas vectoriales y matriciales; autovalores y autovectores. Métodos directos: Eliminación de Gauss. Estrategias de pivoteo. Factorización LU. Métodos iterativos: Método de Jacobi. Método de Gauss-Seidel. Método de sobre-relajación. Método del descenso más rápido. Estabilidad de la resolución de sistemas lineales.

5. APROXIMACIÓN DE AUTOVALORES

Cálculo aproximado de autovalores: Teorema de Gerschgorin. Método de la potencia. Factorización QR. Método QR.

6. INTERPOLACIÓN Y AJUSTE DE CURVAS

Interpolación: Interpolación polinomial. Interpolación de Lagrange. Diferencias divididas. Interpolación por diferencias divididas de Newton. Ajuste de curvas: Polinomios de Chebyshev. Método de mínimos cuadrados.

7. INTEGRACIÓN NUMÉRICA

Fórmulas de cuadratura: Reglas del Trapecio y Simpson. Fórmulas de Newton-Cotes. Métodos compuestos. Integración numérica en dominio bidimensional.

TRABAJOS PRÁCTICOS

a) Enumeración:

- 1- APROXIMACIONES Y ERRORES.
- 2- SOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES
- 3- RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES: MÉTODOS DIRECTOS
- 4- RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES: NORMA MATRICIAL - MÉTODOS ITERATIVOS.
- 5- APROXIMACIÓN DE AUTOVALORES.
- 6- AJUSTE DE CURVAS
- 7- INTEGRACIÓN NUMÉRICA.

b) Guías de trabajos prácticos publicadas: (con su código de publicación)

BIBLIOGRAFÍA

a) Adecuada al programa . Ordenada por temas y con su codificación de biblioteca, incluidas las publicaciones de la Cátedra con su código de publicación.

- *K. Atkinson "ELEMENTARY NUMERICAL ANALYSIS" , John Wiley & Sons, Inc., New York, 1993. (Código de biblioteca: 518.12 – A 876).
- * R. Burden- D. Faires "ANÁLISIS NUMÉRICO", Grupo Editorial Iberoamérica, 1985. (Código de biblioteca: 518.12 – F 165).
- *S. Chapra - R. Canale "MÉTODOS NUMÉRICOS PARA INGENIEROS CON APLICACIONES EN COMPUTADORAS PERSONALES", Mc.Graw Hill, 1988. (Código de biblioteca: 518.12 – Ch 467).
- * S.D. Conte - C. de Boor "ELEMENTARY NUMERICAL ANALYSIS, AN ALGORITHMIC APPROACH", Mc.Graw Hill, N.Y., 1972.
- *D. Kincaid – W. Cheney "ANÁLISIS NUMÉRICO – LAS MATEMÁTICAS DEL CÁLCULO CIENTÍFICO", Addison - Wesley Iberoamericana, S.A., 1994
- *A. Ralston - P. Rabinowitz "A FIRST COURSE IN NUMERICAL ANALYSIS", Mc.Graw Hill, N.Y., 1978.

b) Complementaria para profundización o extensión de temas.