



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA	
FACULTAD DE TECNOLOGÍA Y CIENCIAS APLICADAS	
DEPARTAMENTO DE INFORMATICA	
PROGRAMA DE:	Código: 7044
ANALISIS NUMÉRICO	Área: Ciencias Básicas
	Curso:
	Plan: 2011
Carga horaria Total: 75	Régimen: Cuatrimestral
	Cuatrimestre: 1ºCuatrimestre
Horas	
Teórico – Práctico	Cuerpo Docente
Actividades de Formación Práctica	Profesor: Ing. Jorge A. Gabach
75	/Lic. Claudia A. Bazan
Correlativas	
202: Análisis Matemático II / Calculo Avanzado	
OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none">• Ser capaz de identificar y organizar los datos pertinentes al problema• Ser capaz de evaluar el contexto particular del problema e incluirlo en el análisis• Conocer en teoría y práctica los métodos numéricos elementales, sus aplicaciones, alcances y limitaciones.• Valorar esta metodología como una alternativa que les permita abordar la resolución de problemas de álgebra y cálculo• Identificar en que situaciones el empleo de los métodos numéricos simplifica la tarea de cálculo y evaluar los errores que se cometen.-• Conocer la manera de aplicar las tecnologías de la informática y comunicación a la resolución de los problemas• Identificar y vincular los problemas reales con el correspondiente método de resolución particular	
CONTENIDOS MINIMOS:	
Modelos y Errores. Raíces de ecuación no lineales. Sistemas de ecuaciones lineales. Interpolación y Aproximación polinomial. Integración numérica. Derivación numérica. Problemas de valores propios. Integración de ecuaciones diferenciales ordinarias. Transformada de Fourier.	
PROGRAMA ANALITICO:	
UNIDAD 1: ESTRUCTURAS ELEMENTALES	
<u>Objetivos:</u>	
Conocimiento de la teoría de errores, fuente y origen de los mismos, su aplicación en	



el análisis numérico

Contenidos

Fuentes de error. Tipos de error: redondeo, truncamiento, error absoluto, error relativo, error porcentual. Propagación de errores. Determinación de cotas. Error de la suma, la diferencia y el producto.- Fórmula general del cálculo de errores.-

UNIDAD N° 2. CALCULO DE RAICES DE ECUACIONES

Objetivos

Aprender a utilizar los métodos numéricos y su implementación computacional

Contenidos

Introducción. Concepto de raíz. Acotación de raíces. Separación de raíces. Error en el cálculo aproximado de una raíz. Tolerancia.

Método de la bisección. Método de punto fijo. Condición de convergencia del método de punto fijo. Método de Newton Raphson. Condición de convergencia. Método de Régula Falsi. Método de aproximación cuadrática. Ecuaciones polinómicas. Raíces complejas. Estudio comparativo de los distintos métodos.

UNIDAD N° 3: DIFERENCIACION E INTEGRACIÓN

Objetivos

Conocer los diversos métodos de derivación e integración numérica, la diferencia y ventajas sobre los métodos del análisis matemático

Contenidos

Funciones discretas. Discretización uniforme. El desarrollo en serie de Taylor. Fórmulas de diferenciación numérica. Confección y manejo de tablas de derivadas. Error. Cálculo y orden del error. Derivadas de orden superior. Fórmula de extrapolación de Richardson aplicada a la derivación numérica.

Integrales numéricas: Fórmulas de integración. Confección de tablas de integrales. Uso de la tabla. Error. Cálculo del error. Orden del error. Fórmula de Richardson aplicada a integrales.-

UNIDAD N° 4: SISTEMAS DE ECUACIONES

Objetivos

Conocer y aplicar métodos iterativos de aplicación en informática para la resolución de sistemas lineales

Contenidos

Sistemas lineales de ecuaciones. Métodos directos. Eliminación Gaussiana. Método de Cramer. Algebra lineal e inversión de matriz. Método de Basile. Aplicaciones. Normas de vectores y matrices. Estimación de error. Residual de una solución aproximada.

Técnicas iterativas: Método de Jacobi y de Gauss Seidel.-



UNIDAD N° 5: INTERPOLACION Y APROXIMACION DE FUNCIONES

Objetivos

Aprender a implementar métodos para resolver problemas de aplicación a situaciones tecnológicas reales mediante métodos numéricos

Contenidos

Introducción. Concepto. Diferencias Finitas. Fórmula de Gregory Newton. Fórmula de Lagrange. Coeficientes lagrangianos.- Método Parabólico progresivo. Ventajas y desventajas de los métodos.-

Aproximación de funciones. Método de los mínimos cuadrados. Transformada de Fourier

UNIDAD N° 6: ECUACIONES DIFERENCIALES

Objetivos

Resolver ecuaciones diferenciales destinadas a la aplicación a sistemas reales

Contenidos

La ecuación diferencial de primer Orden. Condiciones iniciales. Método de un paso de Euler. Método de Gauss o Predictor-Corrector. Método de Richardson. Método de Runge-Kutta de segundo orden. Aplicación del método de Runge-Kutta de 3er y 4to orden.

Resolución de ecuaciones diferenciales de orden superior

TRABAJOS PRÁCTICOS:

Se realizará un trabajo práctico por cada unidad que será presentado en las fechas a establecer. - Para la resolución de los problemas se deberán utilizar en general y en la medida de lo posible herramientas informáticas a elección del alumno.-

Como trabajo final se presentará un trabajo de análisis de un caso tomado de situaciones reales



BIBLIOGRAFÍA:

Titulo	Autores	Editorial	Año Edic.	Cant. Disp.
Análisis Numérico Elemental	Conte-Boor	Editorial Limusa	1979	
Análisis numérico	Burden-Faires	Grupo Editorial Iberoamericana	2002	
Matemática avanzada para ingeniería	Kreyszig	Editorial Limusa	2015	
Calculo numérico y gráfico	Manuel Sadosky	Editorial Librería del colegio	1959	
Análisis Numérico	Scheid	Editorial Mc Graw-Hill	1980	
Algebra y Calculo Numérico	Berra-Fernández	Editorial Trillas	1985	
Apuntes de la Cátedra				

CONDICIONES GENERALES

CONDICIONES PARA REGULARIZAR LA ASIGNATURA:

Para regularizar la asignatura, el alumno deberá cumplimentar los siguientes requisitos:

Asistir al 80% de las clases teórico-prácticas

Se tomarán dos exámenes teóricos prácticos de los cuales se podrá recuperar uno. -

La evaluación se realizará mediante prueba escrita con calificación numérica. - La

recuperación se realizará mediante presentación de trabajo práctico y examen oral. -