



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales  
Departamento: Matemáticas  
Área: Matemáticas

(Programa del año 2007)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 14/11/2007 08:33:00)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ANÁLISIS NUMÉRICO	ING. EN MINAS	01/04	3	2c

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MARTINEZ VALENZUELA, RUTH L	Prof. Responsable	P.ASO EXC	40 Hs
PEPA RISMA, ELIANA BEATRIZ	Auxiliar de Práctico	A.1RA EXC	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
3 Hs	Hs	Hs	3 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
06/08/2007	09/11/2007	14	84

### IV - Fundamentación

El Cálculo Numérico es una asignatura interdisciplinaria que relaciona a la Matemática con diferentes áreas del conocimiento. Inicia al alumno en la formulación matemática de distintos modelos reales que provienen de fenómenos físicos, químicos, biológicos, etc., y además lo introduce en computación mediante el estudio y simulación de sistemas.

### V - Objetivos

Desarrollar en el alumno:

- La capacidad de reconocer los problemas que requieren de técnicas numéricas para su solución.
- Habilidades en el uso del software Maple y Matlab.

Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de:

- Distinguir entre el modelo matemático y el modelo numérico a resolver.
- Estimar e interpretar los errores introducidos al formular matemáticamente un modelo y su solución numérica.
- Seleccionar y aplicar algoritmos de métodos numéricos y describir las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

### VI - Contenidos

**TEMA 1. Preliminares matemáticos. Aritmética finita. Errores de redondeo y aritmética de una computadora.**

**Algoritmos y convergencia. Introducción al Matlab**

TEMA 2. Solución de ecuaciones en una variable. Algoritmo de la bisección. Iteración de punto fijo. Teoremas de existencia y unicidad. Método de Newton-Raphson. Análisis de error para los métodos iterativos. Aceleradores de convergencia. Ceros de polinomios y el método de Müller. Implementación de algoritmos en MatLab

TEMA 3. Interpolación y aproximaciones polinomiales. Polinomio de Taylor. Polinomio interpolador de Lagrange.

Diferencias divididas. Teoremas de existencia y unicidad. Análisis de errores. Interpolación de Hermite. Implementación de algoritmos en MatLab.

TEMA 4. Diferenciación e integración numéricas. Diferenciación numérica. Elementos de la integración numérica. Fórmula del Trapecio y de Simpson. Relación con polinomios interpoladores. Análisis de errores. Noción de grado de precisión. Fórmulas compuestas. Implementación de algoritmos en MatLab. Uso del software Maple.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consistirán en resoluciones de ejercicios sobre los temas desarrollados en teoría.

## VIII - Regimen de Aprobación

I: Sistema de regularidad

- Es obligatoria la asistencia al 80% de las clases.
- Aprobación de dos evaluaciones parciales con un porcentaje no inferior al 60% . Cada una de ellas tendrá una recuperación.
- En caso de no aprobar algunas de estas evaluaciones parciales, podrá lograr la condición de alumno regular rindiendo una evaluación general que consiste de los temas evaluados en las dos pruebas.
- Los alumnos que hayan obtenido la condición de regular, aprobarán la materia a través de un examen final en las fechas que el calendario universitario prevé para esta actividad.

II: Sistema de promoción

- La materia se podrá aprobar directamente, sin el examen final (promoción) obteniendo calificación no inferior al 70% en cada una de las evaluaciones parciales o en la recuperación y aprobando una evaluación integradora oral.
- El alumno que aprobó alguna evaluación con menos del 70% (obtuvo entre 60% y menos del 70%) puede presentarse a la correspondiente recuperación para intentar la promoción. La nota que se le considerará será la última obtenida.

III.- Para alumnos libres:

La aprobación de la materia se obtendrá rindiendo un examen práctico escrito y en caso de aprobar éste, deberá rendir en ese mismo turno de examen, un examen teórico.

## IX - Bibliografía Básica

[1] • R. L. Burden y J. Douglas Faires: "Análisis Numérico" Edit. Internacional Thomson.editores S.A. 2002

## X - Bibliografía Complementaria

[1] • K. Atkinson, An introduction to Numerical Analysis, J. Wiley, 1989.

[2] • Kinkaid, D., Cheney, W., Numerical Analysis, Brooks/Cole, 1996.

## XI - Resumen de Objetivos

Desarrollar en el alumno:

- La capacidad de reconocer los problemas que requieren de técnicas numéricas para su solución.
- Habilidades en el uso del software Maple y Matlab.

Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de:

- Distinguir entre el modelo matemático y el modelo numérico a resolver.
  - Estimar e interpretar los errores introducidos al formular matemáticamente un modelo y su solución numérica.
- Seleccionar y aplicar algoritmos de métodos numéricos y describir las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

## XII - Resumen del Programa

TEMA 1. Preliminares matemáticos. Aritmética finita. Errores de redondeo y aritmética de una computadora. Algoritmos y convergencia. Introducción al Matlab

TEMA 2. Solución de ecuaciones en una variable. Algoritmo de la bisección. Iteración de punto fijo. Teoremas de existencia y unicidad. Método de Newton-Raphson. Análisis de error para los métodos iterativos. Aceleradores de convergencia. Ceros

de polinomios y el método de Müller. Implementación de algoritmos en MatLab

TEMA 3. Interpolación y aproximaciones polinomiales. Polinomio de Taylor. Polinomio interpolador de Lagrange.

Diferencias divididas. Teoremas de existencia y unicidad. Análisis de errores. Interpolación de Hermite. Implementación de algoritmos en MatLab.

TEMA 4. Diferenciación e integración numéricas. Diferenciación numérica. Elementos de la integración numérica. Fórmula del Trapecio y de Simpson. Relación con polinomios interpoladores. Análisis de errores. Noción de grado de precisión.

Fórmulas compuestas. Implementación de algoritmos en MatLab. Uso del software Maple.

### **XIII - Imprevistos**

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	