



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Economicas y Sociales
Departamento: Ingeniería
Area: Procesos Quimicos

(Programa del año 2007)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 03/07/2007 16:25:40)

I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|--|-------------------|-------|-----|---------|
| Optativa: Métodos Num. Apl.Proc. Alim. | Ing. en Alimentos | 24/01 | 4 | 2c |

II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|---------|---------|-------|------------|
|---------|---------|-------|------------|

III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal | | | | |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| 105 Hs | 50 Hs | 55 Hs | Hs | 7 Hs |

| Tipificación | Periodo |
|----------------------------------|----------------|
| C - Teoria con prácticas de aula | 2 Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 06/08/2007 | 09/11/2007 | 15 | 105 |

IV - Fundamentación

El conocimiento profundo de métodos numéricos es imprescindible para el diseño adecuado y la posterior simulación de equipos de procesos

V - Objetivos

Formar al alumno en el manejo de técnicas numéricas imprescindibles para la solución de problemas de ingeniería con la velocidad y precisión que requieren los tiempos actuales.

VI - Contenidos

PROGRAMA

Tema 1: Introducción al lenguaje FORTRAN

Declaración de variables y parámetros. Instrucción de Asignación Instrucción READ, PRINT. Introducción a los tipos de datos y expresiones. Elementos de las sentencias FORTRAN. Transferencia de control incondicional y condicional. Instrucciones DO.....CONTINUE. Instrucciones de entrada y salida. Instrucciones DATA, PARAMETER, COMMON. Subprogramas.

Tema 2: Solución numérica de ecuaciones algebraicas

Método de punto fijo. Método de Newton. Método de la secante. Orden de convergencia y análisis del error.

Tema 3: Sistemas lineales

Métodos directos: Sistemas lineales triangulares. Eliminación gaussiana. Estrategias de pivoteo. Factorización triangular LU. Sistemas tridiagonales.

Métodos iterativos: Algoritmo de Jacobi. Método de Gauss- Seidel.

Tema 4: Métodos iterativos para sistemas no lineales

El método de Newton. Minimización de una función. Método del gradiente o del descenso más rápido.

Tema 5: Interpolación polinomial

El polinomio de interpolación de Lagrange. Algoritmo de Newton. Diferencias divididas. Ajuste de curvas. Interpolación polinomial a trozos.

Tema 6: Diferenciación e integración numérica

Aproximación de la derivada. Integración numérica basada en la interpolación. Las reglas compuestas del trapecio y de Simpson.

Tema 7: Ecuaciones diferenciales ordinarias

Problemas de valor inicial: Métodos de Euler. Métodos de Runge-Kutta.

Problemas de valor de contorno: Método de tiro para problemas lineales. Método de las diferencias finitas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consisten en la resolución de problemas en el aula y la aplicación en la computadora utilizando software desarrollado por los alumnos o cedido por los docentes de la asignatura.

VIII - Regimen de Aprobación

Aprobación de dos exámenes parciales sobre temas prácticos y un examen final sobre contenidos teóricos.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Analisis Numérico, Richard Burden, J. Douglas Faires, Grupo Editorial Iberoamérica. 1985
- [2] Métodos Numéricos Aplicados con Software. S. Nakamura Prentice Hall. 1992
- [3] CHAPRA, Steven C.
- [4] Métodos numéricos para ingenieros: con aplicaciones en computadoras personales
- [5] 1995

X - Bibliografía Complementaria

[1] Numerical algorithms with Fortran. G. Engeln-Mullges, Springer 1996.

[2] Guías de estudio.

XI - Resumen de Objetivos

Formar a los alumnos en el conocimiento de métodos numéricos.

Formar a los alumnos en el uso de métodos numéricos para la solución de problemas de ingeniería.

XII - Resumen del Programa

Tema 1: Introducción al lenguaje FORTRAN

Tema 2: Solución numérica de ecuaciones algebraicas

Tema 3: Sistemas lineales

Tema 4: Métodos iterativos para sistemas no lineales

Tema 5: Interpolación polinomial

Tema 6: Diferenciación e integración numérica

XIII - Imprevistos

| |
|--|
| |
|--|

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: