

ASIGNATURA: CÁLCULO NUMÉRICO

ESTUDIOS: INGENIERÍA INDUSTRIAL (ciclo 1º)

CÓDIGO: 41002

TIPO: OU CURSO: 1º CUATRIMESTRE: 2º
CRÉDITOS (horas/semana): 6,0 (4)
CRÉDITOS ECTS: 6,0
PROFESOR: Dr. Xavier Tomàs Morer, Ing. Borja Gibert Lasaosa
IDIOMA: Castellano, Catalán

PREREQUISITOS:

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Matemáticas de Bachillerato.

ASIGNATURAS QUE SE HAN DE CURSAR SIMULTÁNEAMENTE: Cálculo I, Álgebra.

DESCRIPCIÓN ASIGNATURA:

Presentación de los métodos de Cálculo Numérico y Gráfico: Cálculo de errores, representaciones gráficas, interpolación, aproximación, derivación e integración numéricas, resolución de funciones y ajuste de ecuaciones empíricas

OBJETIVOS ASIGNATURA:

- 1.- Proporcionar a los alumnos conocimientos sobre las herramientas y algoritmos básicos del cálculo numérico y gráfico y su fundamento matemático. (1).
- 2.- Desarrollar las habilidades necesarias para que el alumno aplique las herramientas del cálculo numérico y gráfico a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. (2,3).
- 3.- Capacitar al alumno para que utilice de forma autónoma el ordenador y las aplicaciones ofimáticas básicas (procesador de textos y hoja de cálculo) de forma suficiente para la realización de cálculos y la elaboración de informes científicos. (2)

CONTENIDOS:

- 1.- Errores
- 2.- Representaciones gráficas
- 3.- Interpolación y extrapolación. Aproximación polinomial
- 4.- Derivación numérica
- 5.- Integración numérica
- 6.- Resolución aproximada de funciones
- 7.- Ajuste de ecuaciones empíricas

METODOLOGÍA:

El fundamento teórico y la estructura algorítmica pertinente se exponen en forma de clases magistrales, apoyadas en ejemplos reales que se resuelven en clase de forma participativa. Para cada uno de los capítulos el alumno dispone en la web de la asignatura de una colección de ejercicios propuestos para su resolución individual o bien en grupo. Tras la exposición de la teoría, se realizan talleres de resolución y discusión de los problemas propuestos.

Para cada uno de los algoritmos expuestos, los alumnos elaboran, tanto en clase como fuera de horario lectivo, plantillas de cálculo sobre Excel que deben validar frente a ejercicios

resueltos, de forma que al final del curso cada alumno puede disponer de un conjunto de herramientas de cálculo contrastadas aptas para su utilización posterior.

EVALUACIÓN:

- A. Exámenes
- F. Informes/trabajos en grupo
- G. Trabajos prácticos con ordenador

La calificación final de la asignatura corresponde a la mejor de las puntuaciones obtenidas según los siguientes cálculos:

$$CF = EF$$

$$CF = 0,3 EP + 0,6 EF + 0,1 PR$$

donde *CF* es la calificación final, *EP* la nota del examen parcial, *EF* la nota del examen final y *PR* la nota de prácticas. Tanto los exámenes como las prácticas consisten en la resolución de problemas, en el caso de las prácticas debe presentarse un informe del trabajo realizado.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS:

Objetivo 1:

- El estudiante debe demostrar el conocimiento de los algoritmos y herramientas básicas del cálculo numérico y gráfico. [A,F,G].

Objetivo 2:

- El alumno debe demostrar suficiencia en la selección y aplicación de las herramientas de cálculo aplicada a la resolución de problemas de ingeniería. [A,F,G].

Objetivo 3:

- El estudiante debe demostrar su capacidad para utilizar de forma autónoma el ordenador y las aplicaciones ofimáticas básicas para la realización de cálculos y la elaboración de informes. [A,F,G].

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- TOMAS, X. – CUADROS, J. Cálculo Numérico; Marzo 2004

BIBLIOGRAFÍA o MATERIAL COMPLEMENTARIO:

- DEMIDOVICH, B.P. – MARON, I.A.; Cálculo Numérico Fundamental; 4ª Edición; Ed. Paraninfo; Madrid, 1993
- GASCA, M.; Cálculo Numérico I; 6ª Edición; UNED; Getafe, 1993.
- AKAI, T.J.; Métodos numéricos aplicados a la Ingeniería; Ed. Limusa-Wiley; México, 1999
- SCHEID, F. - DI COSTANZO, R. E.; Métodos Numéricos; 2ª Edición; Col. Schaum; Ed. McGraw-Hill Interamericana; México, 1991
- MATHEWS, J. H. – FINK, K. D.; Métodos Numéricos con Matlab; 3ª Edición; Prentice Hall; Madrid, 2000

Material (Problemas, ejercicios resueltos, etc.) situado en la web de la asignatura.

PREPARADO POR: Dr. Xavier Tomàs Morer

FECHA DE LA ÚLTIMA REVISIÓN: Diciembre 2004