

Plan 216 Ing.Tec.Ind. Esp en Quí-mica Ind.

Asignatura 16244 METODOS MATEMATICOS EN INGENIERIA QUIMICA I

Grupo 1

Presentación

Programa Básico

1. Aritmética de ordenador y errores de redondeo.
2. Ecuaciones no lineales.
3. Sistemas de ecuaciones lineales.
4. Interpolación.
5. Integración numérica.
6. Métodos numéricos para resolver problemas de valores iniciales para EDO.

Objetivos

Los objetivos académicos son:

- Conocer contenidos fundamentales relativos al cálculo numérico.
- Familiarizarse con la resolución no exacta de problemas (resolución numérica) aprendiendo a seleccionar el método más conveniente para cada situación que se presente.
- Despertar el espíritu crítico ante las soluciones numéricas que se obtienen.
- Familiarizarse con software matemático que nos permita hacer uso de las codificaciones (bastante optimizadas) de los algoritmos que se van a estudiar, e incluso, llegado el caso, ser capaces de codificar nuevos algoritmos propuestos.

Los objetivos y competencias que se persiguen con esta metodología son:

- Adquirir la capacidad de interpretar y analizar, tanto los métodos numéricos como los resultados que se obtienen con ellos.
 - Mejorar el hábito y el método de estudio necesarios para superar el periodo universitario.
 - Mejorar el trabajo en equipo, aprendiendo a dialogar (en la resolución de problemas) y tomar acuerdos (para determinar la solución). Comprometerse de forma ética con el trabajo, con el resto de los integrantes del grupo y consigo mismo.
 - Responsabilizarse de una parte del aprendizaje de sus compañeros.
 - Incentivar la preocupación por la calidad del trabajo realizado.
 - Aumentar la capacidad crítica y autocrítica, respecto al trabajo realizado por el resto de los compañeros y el suyo propio.
- Desarrollar la expresión pública de manera oral y escrita, características imprescindibles en un titulado universitario.

Programa de Teoría

Tema 1.- Aritmética de ordenador y errores computacionales.

Tema 2.- Solución numérica de ecuaciones no lineales.

Tema 3.- Sistemas lineales.

Tema 4.- Interpolación.

Tema 5.- Integración numérica.

Tema 6.- Solución Numérica de PVI para EDO. Métodos de Runge-Kutta.

Programa Práctico

Las prácticas de laboratorio se desarrollarán en el entorno Scilab. Se realizará una práctica de introducción al sistema para dar a conocer el funcionamiento básico de Scilab y una práctica por cada tema de teoría.

Evaluación

Se realizará un examen de problemas y preguntas teóricas, cuyo peso en la nota final será del 75% del total.

Las prácticas entregadas tendrán un peso en la nota final del 25%.

Los estudiantes que participen en esta actividad podrán no realizar el problema del examen correspondiente al tema del trabajo de grupo obteniendo en ese apartado la nota obtenida con el informe entregado (que será la misma para cada uno de los miembros del grupo!). La nota del trabajo se guardará para el examen extraordinario si fuese necesario pero no para próximos cursos.

Bibliografía

- * Burden; Faires. "Análisis Numérico", International Thomson Editores, 2002.
- * García de Jalón; Rodríguez; Brazález. "Aprenda Matlab 5.3 como si estuviera en primero", Universidad Politécnica de Madrid, 2001.
- * Mathews; Fink. "Numerical Methods using Matlab", Prentice-Hall, 1999.
- * Nagle; Saff; Snider. "Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera", Addison-Wesley, 2001.
- * Sanz Serna. "Diez Lecciones de Cálculo Numérico", Universidad de Valladolid, 1998.
- * Zill. "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones", Ed. Grupo Editorial Iberoamérica, 1994