

Programa del Curso
Ma-0560 Computación y métodos numéricos

0. Introducción:

Es importante que el estudiante reconozca que método numérico usar en un determinado problema, que tenga una base matemática sólida en cuanto a la obtención del método y que pueda programar los algoritmos.

En este curso usamos MATHEMATICA como lenguaje de programación, la exposición magistral para obtener los diferentes métodos y el aporte de todos en el desarrollo práctico del curso.

1. Objetivos:

- 1.1 Qué el estudiante conozca como obtener los principales métodos numéricos y sus aplicaciones.
- 1.2 Qué el estudiante pueda leer y construir algoritmos para resolver problemas.
- 1.3 Qué el estudiante pueda programar en MATHEMATICA.

2. Contenidos

- 2.1 Preliminares Matemáticos: algunos teoremas, error, error absoluto, rapidez de convergencia, algoritmos estables e inestables.
- 2.2 Solución de Ecuaciones: Algoritmo de bisección, punto fijo, Newton-Raphson, Análisis de error para métodos iterativos y técnicas de aceleración, ceros de polinomios y método de Müller.
- 2.3 Interpolación y aproximación: polinomios de Taylor, interpolación y polinomio de Lagrange, Hermite, Spline cúbico.
- 2.4 Integración numérica: extrapolación Richardson, integración numérica, integración numérica compuesta, integración Romberg, integrales múltiples.

3. Cronograma

Secciones [2.1] y [2.2] Agosto y Setiembre.

Secciones [2.3] y [2.4] Octubre y noviembre.

4. Evaluación: dos exámenes parcial (I parcial incluye las secciones [2.1] y [2.2]; II parcial incluye las secciones [2.3] y [2.4]) con un valor de 50 %; exámenes cortos, trabajos, exposiciones y tareas programadas 50 %.

Si nota es ≥ 7.0 aprueba el curso, si $6.0 \leq \text{nota} < 7.0$ tiene derecho a ampliación y en otro caso pierde el curso.

5. Bibliografía

4.1 Burden y Faires. *Análisis numérico*. Grupo Editorial Iberoamericana, 1985.

4.2 Krommer and Ueberhuber. *Computational Integration*. SIAM, 1998.

4.3 Zhongying Chen. *advances in computational mathematics*. Marcel Dekker, 1999.

4.4 Wolfram Stephen. *Mathematica*. Addison–Wesley Publishing Co., 1991.

... Creo que es correcto afirmar que los criterios de selección del matemático, y también los de su éxito, son principalmente estéticos.

J. VON NEUMANN, 1947

Prof. Carlos Manuel Ulate Ramírez
dianau@racsa.co.cr

cmur.....