

Universidad de Costa Rica Profesor: Carlos Bonilla Flores

Sede de Occidente

Sección de Matemática

2 Ciclo 2006

Carta al estudiante

MA0560

Computación y Métodos Numéricos

Introducción

Una de las discusiones más interesantes de los últimos tiempos es la relación que existe entre la enseñanza de la Matemática y la computación, como se afectan una a otra y en especial como será la enseñanza de la Matemática en el futuro, pensando en la utilización de las máquinas en su forma más apropiada en el aula.

Objetivos generales

Que el estudiante de la enseñanza de la Matemática adquiera los conocimientos y destrezas necesarios, en el uso de los ordenadores con el propósito de que:

1. Asuma una actitud crítica respecto a la Matemática necesaria de un mundo cada vez más informatizado.
2. Reconozca en los métodos numéricos la herramienta que con frecuencia utiliza la Matemática aplicada.
3. Reconozca la interrelación entre los métodos numéricos y los métodos analíticos.
4. Vislumbre las posibilidades y ventajas del “ aprender haciendo “ y las formas de estas con la utilización del ordenador.
5. Use el ordenador para explorar los resultados de los métodos numéricos.

Objetivos específicos

1. Desarrollar y perfeccionar las habilidades para la resolución de problemas.
2. Promover el pensamiento riguroso y la expresión precisa de escribir algoritmos que funcionen correctamente.

3. Ejecutar el pensamiento analítico al subdividir los problemas en partes menores, y el de síntesis al construir procedimientos principales combinado con subprocedimientos.
4. Reconocer la idea general de que uno puede inventar pequeños procedimientos que sirvan de material de construcción para elaborar soluciones a grandes problemas
5. Reconocer más fácilmente, que raramente hay una única forma “ óptima “ de hacer algo, que difícilmente se da la solución a un problema la primera vez que se trata de resolverlo, que más bien, es un proceso de pensar, revisar y depurar la solución cuando se obtienen los resultados deseados.

Metodología

El curso contemplará principalmente una participación expositiva por parte del docente, con la respectiva atención a las interrogantes que tengan los estudiantes en un momento específico.

Programa

1. Error
 - I.Exacto
 - II.Truncamiento
 - III.Aproximado
 - IV.Porcentual
2. Solución de ecuaciones no lineales
 - I.Bisección
 - II.Regula Falsi
 - III.Secante
 - IV.Newton - Raphson
 - V.Punto fijo
 - VI.Aitken
3. Interpolación
 - I.Interpolación polinomial
 - II.Interpolación Newton - Cotes
 - III.Interpolación de Lagrange
 - IV.Interpolación de Hermite
 - V.Interpolación por Splines
 - VI.Polinomios de Cheyshev
4. Integración
 - I.Integración numérica basada en interpolación.
 - II.Cuadratura gaussiana
 - III.Integración de Romberg

Evaluación

La evaluación contemplará 3 exámenes parciales. El cronograma de estas pruebas es el siguiente:

- I Examen Parcial semana: 18 al 22 septiembre 2006
- II Examen Parcial semana : 23 al 27 de octubre de 2006
- III Examen Parcial semana: 24 al 28 de noviembre 2006
- Reposición de I, II, y III parcial es el 4 de diciembre 2006

Cada parcial tendrá un 30 % para hacer en la casa, el cual lo defenderá ante el profesor.

Si el estudiante obtiene una nota mayor o igual 7.0 gana el curso; si su nota es 6.0 ó 6.5 tiene derecho a realizar examen de ampliación el día 11 de diciembre

Bibliografía

Scheld, Francis. Análisis Numérico. Libros McGraw-Hill de México, S.A. Colombia ,1972

Richard L. Burden, Análisis Numérico, Grupo editorial México.

David Kincaid, Análisis Numérico, McGraw-Hill, México.

Francis Sheid, Análisis Numérico, McGraw-Hill, México.

Errores y exactitud. Análisis Numérico, McGraw-Hill, México.

Peter Henrici, Elements of Numerical Analysis, Wiley, USA.

G.I. Marchuk, Methods of numerical Mathematics, Springer- Verlag , USA.

E.U. Cheney , Introduction to approximation Theory , McGraw-Hill, New York.

N.S.Bakhvalov Method Numerical, Mir, Moscow.

Elvis Hurtado, Introducción al análisis numérico, Universidad de Costa Rica.

La verdad nos hace libres