



Fecha Aprobación:
04/10/2013

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRONICA

Sílabo

1. Datos generales

Materia: MÉTODOS NUMÉRICOS

Código: CTE0203

Créditos: 4

Nivel: 5

Paralelo: D

Eje de formación: BÁSICO

Periodo lectivo: PERIODO SEP/2013 - FEB/2014

Total de horas: 64

Profesor: VASQUEZ CALERO FRANCISCO EUGENIO

Correo electrónico: fvasquez@uazuay.edu.ec

Prerrequisitos:

CTE0148 INFORMÁTICA II PARA IE1

CTE0186 MATEMÁTICAS IV

2. Descripción y objetivos de la materia

La asignatura Métodos Numéricos desarrolla en el alumno la capacidad de modelar problemas reales mediante algoritmos de para aplicaciones matemáticas específicas y su programación en el computador. En muchos casos los métodos numéricos permiten el tratamiento de problemas que no encuentran solución dentro del campo analítico. En otros, la complejidad del planteo algebraico excede lo razonable.

Se abarcan 5 áreas que el Ingeniero Electrónico encontrará frecuentemente a lo largo de su carrera: interpolación de datos, raíces de funciones, sistemas de ecuaciones lineales, métodos de integración y métodos de resolución de ecuaciones diferenciales.

Los métodos numéricos son base esencial para el análisis y comprensión de los algoritmos de resolución y simulación de circuitos eléctricos y electrónicos que el alumno aprende y utiliza a lo largo de la carrera (Electrotecnia I y II, Electrónica Analógica I y II). Constituye, además, un apoyo importante en las asignaturas de programación I, II, III y IV.

3. Contenidos

01. ERRORES

- 01.01. Introducción (2 horas)
- 01.02. Errores por redondeo y truncamiento (2 horas)
- 01.03. Propagación de errores (2 horas)

02. RAICES DE ECUACIONES ALGEBRAICAS Y TRASCENDENTES

- 02.01. Introducción (2 horas)
- 02.02. Método de tanteos (2 horas)
- 02.03. Método de interpolación lineal (2 horas)
- 02.04. Método de Newton Raphson (2 horas)
- 02.05. Método de segundo orden de Newton (2 horas)
- 02.06. Método de Graeffe del cuadrado de las raíces (2 horas)

03. SOLUCION DE ECUACIONES LINEALES SIMULTÁNEAS CON NUMEROS REALES Y CON NUMEROS COMPLEJOS

- 03.01. Introducción (2 horas)
- 03.02. Producto de matrices complejas (2 horas)
- 03.03. Método de eliminación de Gauss (2 horas)
- 03.04. Método de eliminación de Gauss para números complejos (2 horas)
- 03.05. Método de eliminación de Gauss Jordan (2 horas)
- 03.06. Aplicación del método de Gauss Jordan para matrices complejas (2 horas)
- 03.07. Inversión de matrices reales y complejas (2 horas)
- 03.08. Método de Gauss Seidel para sistemas reales (2 horas)

04. INTEGRACION Y DIFERENCIACION NUMERICA

- 04.01. Introducción (2 horas)
- 04.02. Integración por sumas de Rieman (2 horas)
- 04.03. Integración por regla trapezoidal (2 horas)
- 04.04. Integración por la fórmula Simpson (2 horas)
- 04.05. Diferenciación numérica (2 horas)

05. INTEGRACION NUMERICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES

- 05.01. Introducción (2 horas)
- 05.02. Método directo de integración numérica (2 horas)
- 05.03. Método de Euler (2 horas)
- 05.04. Métodos de Euler modificados (2 horas)
- 05.05. Métodos de Runge Kutta (2 horas)
- 06.02. Ajuste directo: función que pasa por n puntos (2 horas)
- 06.03. Método de los mínimos cuadrados para funciones polinomiales (2 horas)
- 06.04. Método de los mínimos cuadrados para funciones logarítmicas y exponenciales (2 horas)
- 06.01. Introducción (2 horas)
- 05.06. Elementos finitos (2 horas)

06. AJUSTE DE FUNCIONES

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

<i>Resultado de aprendizaje de la materia</i>	<i>Evidencias</i>
ad. Formula y resuelve problemas mediante el razonamiento y la aplicación de principios matemáticos para ingeniería electrónica <i>- Aplica los métodos numéricos para la resolución de problemas de ingeniería electrónica</i>	- Software - Prácticas de laboratorio
ae. Aplica modelos físicos y matemáticos para analizar circuitos eléctricos y electrónicos <i>- Los métodos numéricos como parte de la matemática son aplicados en modelos matriciales para la resolución de mallas eléctricas</i>	- Software - Prácticas de laboratorio
af. Emplea el enfoque sistémico en el análisis y resolución de problemas <i>- Identifica el tipo de problema, razona y desarrolla las fórmulas requeridas y aplica el método adecuado</i>	- Prácticas de laboratorio - Pruebas escritas
ag. Asume la necesidad de actualización constante <i>- Sabe consultar las fuentes de información de los últimos avances en análisis numérico y desarrollo de software de cálculo</i>	- Investigaciones
ai. Aplica lógica algorítmica en el análisis y solución de problemas en base los fundamentos de la programación <i>- Resuelve problemas de Ingeniería aplicando algoritmos numéricos y los programa en el computador</i>	- Software - Exámenes escritos - Prácticas de laboratorio

Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada

Metodología

Se realizan clases magistrales en las que se presenta y desarrolla el método numérico, en base a un trabajo conjunto y colaborativo entre profesor y estudiantes se desarrolla el algoritmo, en el laboratorio de informática los estudiantes desarrollan el software de correspondiente el mismo que se aplica a diferentes problemas relacionados con el o los métodos numéricos en estudio.

Criterios de Evaluación

En las prácticas se califica 50% desarrollo de fórmulas y algoritmo del método, 30% estructura del programa de aplicación, 10% aplicación y 10% tiempo de desarrollo

En las pruebas escritas y examen final se califica:

Planteamiento teoría y principio del método, desarrollo de fórmulas 40%

Algoritmo y/O diagrama de flujo 60%

5. Textos y otras referencias

Libros

BIBLIOGRAFÍA BASE

- BURDEN, RICHARD I; DOUGLAS FAIRES, J..(1985). Análisis numérico. Méjico: Iberoamericana. Biblioteca UDA. UDA-BG 59971.
- CHAPRA, STEVEN C.; CANALE, RAYMOND P.(2011). Método numéricos para ingenieros. Méjico: McGraw Hill. Biblioteca UDA. UDA-BG 68873.
- Shoichiro Nakamura.(1997). Análisis numérico y visualización gráfica en Matlab. Méjico: PRENTICE HALL. A través del profesor.

Web

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Varios. Obtenido de Revista internacional de métodos numéricos: www.sciencedirect.com/science/journal/02131315.

Software

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Matworks. Matlab. 2013. www.mathworks.es/highlights/store.
- Silverfrost. Plato Fortran libre. Fortran 95. www.silverfrost.com/.

Docente

Director Junta

Fecha Aprobación: **04/10/2013**

APROBADO