



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA INGENIERIA ELECTRONICA

1. Datos generales

Materia: MÉTODOS NUMÉRICOS
Código: CTE0203
Paralelo: D
Periodo : Septiembre-2018 a Febrero-2019
Profesor: VASQUEZ CALERO FRANCISCO EUGENIO
Correo electrónico: fvasquez@uazuay.edu.ec

Nivel: 5

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

Prerrequisitos:

Código: CTE0148 Materia: INFORMÁTICA II PARA IE1
 Código: CTE0186 Materia: MATEMÁTICAS IV

2. Descripción y objetivos de la materia

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.

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.

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. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1.1	Introducción
1.2	Errores por redondeo y truncamiento
1.3	Propagación de errores
2.1	Introducción
2.2	Método de tanteos
2.3	Método de interpolación lineal
2.4	Método de Newton Raphson
2.5	Método de segundo orden de Newton
2.6	Método de Graeffe del cuadrado de las raíces
3.1	Introducción
3.2	Producto de matrices complejas

3.3	Método de eliminación de Gauss
3.4	Método de eliminación de Gauss para números complejos
3.5	Método de eliminación de Gauss Jordan
3.6	Aplicación del método de Gauss Jordan para matrices complejas
3.7	Inversión de matrices reales y complejas
3.8	Método de Gauss Seidel para sistemas reales
4.1	Introducción
4.2	Integración por sumas de Rieman
4.3	Integración por regla trapezoidal
4.4	Integración por la fórmula Simpson
4.5	Diferenciación numérica
5.1	Introducción
5.2	Método directo de integración numérica
5.3	Método de Euler
5.4	Métodos de Euler modificados
5.5	Métodos de Runge Kutta
5.6	Introducción a elementos finitos
6.1	Introducción

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

aa. Elaboran Planos Eléctricos, Electrónicos e Hidro y Neumáticos utilizando herramientas para diseño asistido por computador

-Poseer los conocimientos científicos que rigen a los métodos numéricos a fin de encontrar soluciones aproximadas a modelos matemáticos complejos.
Identificar los diferentes tipos de errores al aplicar los métodos numéricos.

-Evaluación escrita
-Investigaciones
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros

ad. Formula y resuelve problemas mediante el razonamiento y la aplicación de principios matemáticos para ingeniería electrónica

-Aplica los métodos numéricos para la resolución de problemas de ingeniería electrónica

-Evaluación escrita
-Investigaciones
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros

ae. Aplica modelos físicos y matemáticos para analizar circuitos eléctricos y electrónicos

-Los métodos numéricos como parte de la matemática son aplicados en modelos matriciales para la resolución de mallas eléctricas

-Evaluación escrita
-Investigaciones
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros

af. Emplea el enfoque sistémico en el análisis y resolución de problemas

-Identifica el tipo de problema, razona y desarrolla las fórmulas requeridas y aplica el método adecuado

-Evaluación escrita
-Investigaciones
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros

ag. Asume la necesidad de actualización constante

-Sabe consultar las fuentes de información de los últimos avances en análisis numérico y desarrollo de software de cálculo

-Evaluación escrita
-Investigaciones
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros

ai. Aplica lógica algorítmica en el análisis y solución de problemas en base los fundamentos de la programación

-Resuelve problemas de Ingeniería aplicando algoritmos numéricos y los

-Evaluación escrita

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

programa en el computador

Evidencias

-Investigaciones
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros

ak. Evalúa y determina los recursos materiales y tecnológicos para la ejecución de proyectos electrónicos atendiendo a las normas en vigencia

-Utilizar las tecnologías de información como medio de comunicación para el envío - recepción y presentación de trabajos.

-Evaluación escrita
-Investigaciones
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros

al. Manejan profundamente tecnologías como o similares a National Instruments

-Utilizar los recursos del internet (buscadores, bibliotecas digitales) para investigar sobre los métodos numéricos.

-Evaluación escrita
-Investigaciones
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba sobre raíces de funciones trascendentes	ERRORES, RAICES DE ECUACIONES ALGEBRAICAS Y TRASCENDENTES	APORTE 1	4	Semana: 3 (01-OCT-18 al 06-OCT-18)
Prácticas de laboratorio	Prácticas y aplicaciones de los métodos desarrollados	RAICES DE ECUACIONES ALGEBRAICAS Y TRASCENDENTES	APORTE 1	4	Semana: 4 (09-OCT-18 al 13-OCT-18)
Investigaciones	Método de Greanfe	RAICES DE ECUACIONES ALGEBRAICAS Y TRASCENDENTES	APORTE 1	2	Semana: 6 (22-OCT-18 al 27-OCT-18)
Evaluación escrita	Aplicaciones de algoritmos de álgebra lineal	AJUSTE DE FUNCIONES, SOLUCION DE ECUACIONES LINEALES SIMULTÁNEAS CON NUMEROS REALES Y CON NUMEROS COMPLEJOS	APORTE 2	5	Semana: 9 (12-NOV-18 al 14-NOV-18)
Prácticas de laboratorio	Prácticas y aplicaciones de los métodos desarrollados	AJUSTE DE FUNCIONES, SOLUCION DE ECUACIONES LINEALES SIMULTÁNEAS CON NUMEROS REALES Y CON NUMEROS COMPLEJOS	APORTE 2	5	Semana: 10 (19-NOV-18 al 24-NOV-18)
Evaluación escrita	Integración y diferenciación numérica y ecuaciones diferenciales	INTEGRACION NUMERICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES, INTEGRACION Y DIFERENCIACION NUMERICA	APORTE 3	4	Semana: 14 (17-DIC-18 al 22-DIC-18)
Prácticas de laboratorio	Prácticas y aplicaciones de los métodos desarrollados	INTEGRACION NUMERICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES, INTEGRACION Y DIFERENCIACION NUMERICA	APORTE 3	3	Semana: 14 (17-DIC-18 al 22-DIC-18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	aplicación de métodos para resolver ecuaciones diferenciales	INTEGRACION NUMERICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES	APORTE 3	3	Semana: 15 (al)
Evaluación escrita	Sobre toda la materia	AJUSTE DE FUNCIONES, ERRORES, INTEGRACION NUMERICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES, INTEGRACION Y DIFERENCIACION NUMERICA, RAICES DE ECUACIONES ALGEBRAICAS Y TRASCENDENTES, SOLUCION DE ECUACIONES LINEALES SIMULTÁNEAS CON NUMEROS REALES Y CON NUMEROS COMPLEJOS	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (20-01-2019 al 26-01-2019)
Evaluación escrita	Sobre toda la materia	AJUSTE DE FUNCIONES, ERRORES, INTEGRACION NUMERICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES, INTEGRACION Y DIFERENCIACION NUMERICA, RAICES DE ECUACIONES ALGEBRAICAS Y TRASCENDENTES, SOLUCION DE ECUACIONES LINEALES SIMULTÁNEAS CON NUMEROS REALES Y CON NUMEROS COMPLEJOS	SUPLETORIO	20	Semana: 21 (al)

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
BURDEN, RICHAR I; DOUGLAS FAIRES, J.	Iberoamericana	ANÁLISIS NUMÉRICO	1985	10:0495385697
CHAPRA, STEVEN C.;CANALE, RAYMOND P	McGraw Hill	MÉTODO NUMÉRICOS PARA INGENIEROS	2011	9789701061145
SHOICHIRO NAKAMURA	PRENTICE HALL	ANÁLISIS NUMÉRICO Y VISUALIZACIÓN GRÁFICA EN MATLAB	1997	9789688808603

Web

Autor	Título	Url
Varios	Revista Internacional De Métodos Numéricos	www.sciencedirect.com/science/journal/02131315

Software

Autor	Título	Url	Versión
Silverfrost	Plato Fortran Libre	www.silverfrost.com/	Fortran 95
Matworks	Matlab	www.mathworks.es/highlights/store	2013

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **15/09/2018**

Estado: **Aprobado**