



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA INGENIERIA ELECTRONICA

#### 1. Datos generales

**Materia:** MÉTODOS NUMÉRICOS  
**Código:** CTE0203  
**Paralelo:** D  
**Periodo :** Septiembre-2017 a Febrero-2018  
**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 IEI  
 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
6.2	Ajuste directo: función que pasa por n puntos

## 5. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

#### Resultado de aprendizaje de la materia

##### 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.

Evidencias  
-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

Evidencias  
-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

Evidencias  
-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

Evidencias  
-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

Evidencias  
-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

**Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia**

**Resultado de aprendizaje de la materia**

**Evidencias**

**programación**

-Resuelve problemas de Ingeniería aplicando algoritmos numéricos y los programa en el computador

-Evaluación escrita  
-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 capítulos 1 y 2, desarrollo de método y algoritmo	ERRORES, RAICES DE ECUACIONES ALGEBRAICAS Y TRASCENDENTES	APORTE 1	5	Semana: 4 (16-OCT-17 al 21-OCT-17)
Prácticas de laboratorio	Prácticas de Laboratorio	ERRORES, RAICES DE ECUACIONES ALGEBRAICAS Y TRASCENDENTES	APORTE 1	5	Semana: 6 (30-OCT-17 al 01-NOV-17)
Prácticas de laboratorio	Prueba sobre métodos numéricos para algebra lineal, sistemas de ecuaciones	SOLUCION DE ECUACIONES LINEALES SIMULTÁNEAS CON NUMEROS REALES Y CON NUMEROS COMPLEJOS	APORTE 2	5	Semana: 10 (27-NOV-17 al 02-DIC-17)
Evaluación escrita	Desarrollo de métodos realizados en clases	SOLUCION DE ECUACIONES LINEALES SIMULTÁNEAS CON NUMEROS REALES Y CON NUMEROS COMPLEJOS	APORTE 2	5	Semana: 11 (04-DIC-17 al 09-DIC-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Problemas de aplicación de ecuaciones diferenciales	INTEGRACION NUMERICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES	APORTE 3	3	Semana: 14 ( al )
Evaluación escrita	Desarrollo de métodos numéricos estudiados	AJUSTE DE FUNCIONES, INTEGRACION NUMERICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES, INTEGRACION Y DIFERENCIACION NUMERICA	APORTE 3	5	Semana: 16 (08-ENE-18 al 13-ENE-18)
Investigaciones	trabajo de investigación, elementos finitos	INTEGRACION NUMERICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES	APORTE 3	2	Semana: 16 (08-ENE-18 al 13-ENE-18)
Evaluación escrita	Sobre todo la materia, se sortearan 3 temas de todos los métodos estudiados	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: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018)
Evaluación escrita	Sobre todo la materia, se sortearan 3 temas de todos los métodos estudiados	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: 19-20 (28-01-2018 al 03-02-2018)

## 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	<a href="http://www.sciencedirect.com/science/journal/02131315">www.sciencedirect.com/science/journal/02131315</a>

#### Software

Autor	Título	Url	Versión
Silverfrost	Plato Fortran Libre	<a href="http://www.silverfrost.com/">www.silverfrost.com/</a>	Fortran 95
Matworks	Matlab	<a href="http://www.mathworks.es/highlights/store">www.mathworks.es/highlights/store</a>	2013

#### Revista

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

#### Web

#### Software

#### Revista

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **11/09/2017**

Estado: **Aprobado**