UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA INGENIERIA ELECTRONICA

1. Datos generales

Materia: MÉTODOS NUMÉRICOS

Código: CTE0203

Paralelo: D, D, D, D

Periodo : Septiembre-2016 a Febrero-2017

Profesor: VASQUEZ CALERO FRANCISCO EUGENIO

Correo electrónico fvasquez@uazuay.edu.ec

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

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.

Seabarcan 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.	lintroducción (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 trapecial (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)
05.06.	Introducción a elementos finitos (2 horas)
06.	**AJUSTE DE FUNCIONES**
06.01.	Introducción (2 horas)
06.02.	Ajuste directo: función que pasa por n puntos (2 horas)
06.03.	Método de los mínimos cuadrados para funciones polinomiales (4 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
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 -Prácticas de laboratorio
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 -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 -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	-Investigaciones -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 programa en el computador	-Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Capítulos 1 y 2	ERRORES, RAICES DE ECUACIONES ALGEBRAICAS Y TRASCENDENTES	APORTE 1	5	Semana: 5 (10/10/16 al 15/10/16)
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio	ERRORES, RAICES DE ECUACIONES ALGEBRAICAS Y TRASCENDENTES	APORTE 1	5	Semana: 6 (17/10/16 al 22/10/16)
Evaluación escrita	Capítulos 3 y 4	INTEGRACION Y DIFERENCIACION NUMERICA, SOLUCION DE ECUACIONES LINEALES SIMULTÁNEAS CON NUMEROS REALES Y CON NUMEROS COMPLEJOS	APORTE 2	5	Semana: 10 (14/11/16 al 19/11/16)
Prácticas de laboratorio	Capítulos 3 y 4	INTEGRACION Y DIFERENCIACION NUMERICA, SOLUCION DE ECUACIONES LINEALES SIMULTÁNEAS CON	APORTE 2	5	Semana: 10 (14/11/16 al 19/11/16)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		NUMEROS REALES Y CON NUMEROS COMPLEJOS			
Evaluación escrita	Capítulos 5 y 6	AJUSTE DE FUNCIONES, INTEGRACION NUMERICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES	APORTE 3	4	Semana: 14 (12/12/16 al 17/12/16)
Investigaciones	Capítulo 5	INTEGRACION NUMERICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES	APORTE 3	3	Semana: 15 (19/12/16 al 23/12/16)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Capítulo 5 y 6	AJUSTE DE FUNCIONES, INTEGRACION NUMERICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES	APORTE 3	3	Semana: 16 (al)
Evaluación escrita	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: 17-18 (02-01-2017 al 15-01-2017)
Evaluación escrita	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: 19-20 (16-01-2017 al 22-01-2017)

Metodología

La estratégica metodológica a emplear tiene como objetivo promover una participación activa de los estudiantes dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje mediante la utilización de métodos activos como: problémico, de discusión y de trabajo en grupo, haciéndose indispensable el uso permanente de laboratorios, fuentes bibliográficas e internet.
La implementación de la estrategia metodológica contempla las siguientes actividades:

- Exposiciones magistrales por parte del profesor para proporcionar un marco teórico – práctico de cada uno de los temas.
- Planteamiento y resolución de problemas relacionados con la carrera, haciendo uso del método de trabajo en grupo.
- Deberes y trabajos fuera del aula, incluyendo trabajos de investigación, mismos que deberán ser sustentados
- Pruebas referente a los temas tratados, incluyendo las respectivas revisiones y retroalimentaciones por parte del profesor.

Criterios de Evaluación

En todas las pruebas habrán ejercicios prácticos para comprobar el entendimiento de la materia y serán impartidas individualmente. Algunas pruebas serán escritas y otras en computador usando los respectivos software.
En los trabajos de investigación se tomará muy en cuenta la calidad del informe en cuanto a: citación de fuentes, capacidad de síntesis, conclusiones, opinión personal y evitar la copia. En caso de faltar alguno de estos aspectos la calificación se verá afectada. Todo trabajo será desarrollado por un máximo de dos personas y habrá una presentación y exposición del material investigado.
Los trabajos realizados en grupo serán sustentados y se evaluarán considerando los siguientes puntos: o Capacidad de razonamiento. o Programación correcta de todos los requerimientos de Software solicitados por el profesor. o Diseño de interfaces visuales intuitivos y amigables para el usuario. o Profundidad de la investigación y aporte personal al tema en la programación. o Calidad y dominio de conocimientos en la sustentación. o Documentación de soporte. o Ortografía y gramática. o Puntualidad en la entrega de los trabajos.
Las preguntas de las pruebas serán formuladas en base a los temas tratados en clase y a los trabajos realizados por los estudiantes. La correcta conceptualización de cada una de las preguntas y el procedimiento empleado tendrán un porcentaje más alto en la calificación, pero también se tomará en consideración el valor correcto de la respuesta y su interpretación.
El examen final contemplará contenidos tanto de las pruebas pasadas como de los trabajos enviados.

5. 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

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
SHOICHIRO NAKAMURA	PRENTICE HALL	ANÁLISIS NUMÉRICO Y VISUALIZACIÓN GRÁFICA EN MATLAB	1997	9789688808603

Web

Autor	Título	URL
Varios	Revista Internacional De Métodos	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

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **09/09/2016**

Estado: **Aprobado**