



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

#### 1. Datos generales

**Materia:** METODOS NUMERICOS  
**Código:** CTE0365  
**Paralelo:** F  
**Periodo :** Septiembre-2017 a Febrero-2018  
**Profesor:** VITERI CERDA HERNÁN ARTURO  
**Correo electrónico:** hviteri@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 5

#### Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
3				3

#### Prerrequisitos:

Código: CTE0186 Materia: MATEMÁTICAS IV

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

La asignatura Métodos Numéricos inicia con el análisis del error, convergencia y estabilidad de los métodos numéricos, posteriormente se analiza el estado de arte, pseudocódigos y aplicación en ejercicios realizados en forma manual y a través de programas computacionales (Matlab) de los diferentes métodos numéricos que se aplican para resolver matrices, interpolación, diferenciación numérica, integración numérica y ecuaciones diferenciales ordinarias.

Una de las principales herramientas de los profesionales y estudiantes de la ingeniería mecánica automotriz son las matemáticas, mismas que se utilizan para simular un sistema mediante modelos matemáticos, la aplicación de los diferentes métodos numéricos que existen actualmente permite resolver un modelo matemático con alto grado de precisión y exactitud, además, con la aplicación de las computadoras se obtienen resultados de una manera rápida y confiable.

Uno de los principales ejes de formación académica en los alumnos de la Escuela de Ingeniería Mecánica Automotriz es el análisis matemático, por tal razón, la asignatura Métodos Numéricos aporta con la aplicación de métodos aproximados para la obtención de resultados que no se pueden resolver o son difíciles de llegar a una solución mediante el cálculo matemático exacto. Se requiere los fundamentos adquiridos en asignaturas relacionadas con el área de las matemáticas y programación, por cuanto son la base para la comprensión y aplicación de los diferentes métodos numéricos; esta asignatura dotará al estudiante de una herramienta que le permitirá analizar y resolver sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos relacionados con la ingeniería mecánica.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

1.1	Introducción
1.2	Aproximación numérica
1.3	Cifras significativas
1.4	Exactitud y precisión
1.5	Estabilidad y convergencia
1.6	Errores
2.1	Serie de Taylor
2.2	Método Bisección

2.3	Método de la Regla Falsa
2.4	Método del Punto Fijo
2.5	Método de Newton Raphson
3.1	Gauss simple
3.2	Gauss Seidel
3.3	Gauss Jordan
4.1.1	Regresión lineal
4.1.2	Regresión polinomial
4.2.1	Interpolación polinomial de Newton
4.2.2	Polinomio de Interpolación de Lagrange
5.1	Diferenciación Numérica
5.2.1	Método del Trapecio
5.2.2	Método de Simpson

## 5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

aa. Verifica los valores de las variables consideradas en una actividad específica en componentes y sistemas automotrices para la resolución de problemas.

-- Selecciona el método numérico adecuado de tal manera que el error y estabilidad del mismo se encuentre dentro de un rango aceptable.

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

ab. Analiza y/ o valida sistemas y subsistemas del vehículo a través de modelos matemáticos.

-- Simula un modelo matemático del área de la ingeniería mecánica a través de varios pasos, evalúa los resultados e itera hasta obtener una solución o respuesta adecuada. - Utiliza calculadora científica y computadora para disminuir el tiempo en la solución de un problema matemático.

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

ad. Soluciona las averías detectadas en los componentes y sistemas del automotor, en base al análisis lógico-deductivo, seleccionando la opción más adecuada.

-- Aplica procesos iterativos e innovadores para el análisis de sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos. - Aplica las herramientas computacionales para validar y simular los componentes mecánicos.

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

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Prácticas de laboratorio	Presentacion de trabajo	Error, estabilidad y convergencia	APORTE 1	3	Semana: 3 (10-OCT-17 al 14-OCT-17)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Raíces de ecuaciones	APORTE 1	4	Semana: 6 (30-OCT-17 al 01-NOV-17)
Prácticas de laboratorio	Practica laboratorio	Raíces de ecuaciones	APORTE 1	3	Semana: 6 (30-OCT-17 al 01-NOV-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentacion de deberes	Error, estabilidad y convergencia, Raíces de ecuaciones	APORTE 1	2	Semana: 6 (30-OCT-17 al 01-NOV-17)
Prácticas de laboratorio	Presentacion de trabajos	Ecuaciones lineales	APORTE 2	4	Semana: 8 (13-NOV-17 al 15-NOV-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentacion de trabajos	Ecuaciones lineales	APORTE 2	2	Semana: 8 (13-NOV-17 al 15-NOV-17)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Ajuste de Curvas	APORTE 3	5	Semana: 13 (18-DIC-17 al 22-DIC-17)
Informes	Presentacion de informe	Diferenciación e integración numérica	APORTE 3	4	Semana: 15 (02-ENE-18 al 06-ENE-18)
Prácticas de laboratorio	Practicas	Diferenciación e integración numérica	APORTE 3	3	Semana: 15 (02-ENE-18 al 06-ENE-18)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Ajuste de Curvas, Diferenciación e integración numérica, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones lineales, Error, estabilidad y convergencia, Raíces de ecuaciones	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Ajuste de Curvas, Diferenciación e integración numérica, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones lineales, Error, estabilidad y convergencia, Raíces de ecuaciones	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (28-01-2018 al 03-02-2018)

## Metodología

## Criterios de evaluación

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
CHAPRA STEVEN	McGraw Hill	MÉTODOS NUMÉRICOS PARA INGENIEROS	2011	978-0073401065
MATHEWS JONH	Prentice Hall	MÉTODOS NUMÉRICOS CON MATLAB	2000	0534407617

#### Web

Autor	Título	Url
Http://Site.Ebrary.Com/Lib/Uazuay/Docdetail.Action?Docid=10318719&P00=Numerical%20methods	Bibliotecas Digitales Uda	<a href="http://site.ebrary.com/lib/uazuay/docDetail.action?docID=10318719&amp;p00=numerical%20methods">http://site.ebrary.com/lib/uazuay/docDetail.action?docID=10318719&amp;p00=numerical%20methods</a>
lyengar S.R.K	Bibliotecas Digitales Uda	<a href="http://site.ebrary.com/lib/uazuay/docDetail.action?docID=10318719&amp;p00=numerical%20methods">http://site.ebrary.com/lib/uazuay/docDetail.action?docID=10318719&amp;p00=numerical%20methods</a>

#### Software

Autor	Título	Url	Versión
The Language Of Technical Computing	Matlab	UDA	R2010

#### Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

---

Web

---

Software

---

Revista

---

\_\_\_\_\_  
Docente

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

Fecha aprobación: **14/09/2017**

Estado: **Aprobado**