



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

#### 1. Datos generales

**Materia:** MÉTODOS NUMÉRICOS  
**Código:** IAU0506  
**Paralelo:** F  
**Periodo:** Septiembre-2022 a Febrero-2023  
**Profesor:** VITERI CERDA HERNÁN ARTURO  
**Correo electrónico:** hviteri@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 5

#### Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 32		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
32	16	16	16	80

#### Prerrequisitos:

Código: CYT0008 Materia: ANÁLISIS MATEMÁTICO 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
6.1	Método de Euler
6.2	Método de Runge-Kutta

## 5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

**Resultado de aprendizaje de la materia**

**Evidencias**

. Define diseños óptimos mediante el estudio sistemático de las condiciones de funcionamiento de los componentes mecánicos, y de la utilización de procesos de optimización numéricos.

-Aplica procesos iterativos e innovadores para el análisis de sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos.

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

-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.

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

**a. Abstrae conocimiento y lo aplica a procesos de ingeniería.**

-- 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

**c. Conceptualiza ideas, planes y procesos utilizando herramientas informáticas de vanguardia relacionadas con el quehacer profesional.**

-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

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba escrita	Error, estabilidad y convergencia	APORTE	3	Semana: 3 (03-OCT-22 al 08-OCT-22)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentacion de tareas	Error, estabilidad y convergencia	APORTE	2	Semana: 3 (03-OCT-22 al 08-OCT-22)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Raíces de ecuaciones	APORTE	3	Semana: 7 (31-OCT-22 al 05-NOV-22)
Prácticas de laboratorio	Presentacion trabajo	Raíces de ecuaciones	APORTE	3	Semana: 7 (31-OCT-22 al 05-NOV-22)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentacion de tareas	Raíces de ecuaciones	APORTE	2	Semana: 7 (31-OCT-22 al 05-NOV-22)
Prácticas de laboratorio	Presentacion de trabajo	Ecuaciones lineales	APORTE	4	Semana: 10 (21-NOV-22 al 26-NOV-22)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentacion de tareas	Ecuaciones lineales	APORTE	2	Semana: 10 (21-NOV-22 al 26-NOV-22)
Informes	Presentacion informe	Ajuste de Curvas, Ecuaciones lineales, Error, estabilidad y convergencia, Raíces de ecuaciones	APORTE	3	Semana: 13 (12-DIC-22 al 17-DIC-22)
Prácticas de laboratorio	Presentacion programa	Ajuste de Curvas	APORTE	6	Semana: 13 (12-DIC-22 al 17-DIC-22)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentacion de tareas	Diferenciación e integración numérica	APORTE	2	Semana: 13 (12-DIC-22 al 17-DIC-22)
Evaluación escrita	Prueba	Ajuste de Curvas, Diferenciación e integración numérica, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones lineales, Error, estabilidad y convergencia, Raíces de ecuaciones	EXAMEN	12	Semana: 19 ( al )
Prácticas de laboratorio	Presentacion de trabajos	Ajuste de Curvas, Diferenciación e integración numérica, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones lineales, Error, estabilidad y convergencia, Raíces de ecuaciones	EXAMEN	8	Semana: 19 ( al )
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	

## Metodología

Descripción	Tipo horas
Los alumnos reforzaran sus conocimientos realizando ejercicios relacionados con los diferentes temas, ademas realizaran programas computacionales para analizar y resolver modelos matematicos relacionados con la ingenieria mecanica.	Autónomo
Las clases seran dinamicas, en el cual el estudiante debera participar activamente de manera autonoma o grupal.	Total docencia

## Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Se tomara en cuenta el grado de participacion en clases, la realizacion de deberes y trabajos y puntualidad en la presentacion de tareas	Autónomo
Se considerara pruebas escritas, analisis y resultados de trabajos realizados en computadora.	Total docencia

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
CHAPRA STEVEN	McGraw Hill	Métodos numéricos para ingenieros	2011	

#### Web

---

#### Software

---

#### Revista

---

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

---

#### Web

---

#### Software

Autor	Título	Url	Versión
Phyton	Phyton		<a href="https://ww">https://ww</a>

#### Revista

---

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **06/09/2022**

Estado: **Aprobado**