



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

#### 1. Datos generales

**Materia:** MÉTODOS NUMÉRICOS  
**Código:** IAU0506  
**Paralelo:** F  
**Periodo :** Septiembre-2020 a Febrero-2021  
**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

-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

**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

**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

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Realización de ejercicios	Error, estabilidad y convergencia, Raíces de ecuaciones	APORTE DESEMPEÑO	3	Semana: 5 (19-OCT-20 al 24-OCT-20)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Ecuaciones lineales	APORTE DESEMPEÑO	2	Semana: 6 (26-OCT-20 al 31-OCT-20)
Prácticas de laboratorio	Aplicación de programas computacionales	Ajuste de Curvas, Ecuaciones lineales, Raíces de ecuaciones	APORTE DESEMPEÑO	3	Semana: 8 (09-NOV-20 al 14-NOV-20)
Prácticas de laboratorio	Evaluación	Ajuste de Curvas	APORTE DESEMPEÑO	2	Semana: 11 (30-NOV-20 al 05-DIC-20)
	APORTE CUMPLIMIENTO		APORTE CUMPLIMIENTO	10	Semana: 13 (14-DIC-20 al 19-DIC-20)
	APORTE ASISTENCIA		APORTE ASISTENCIA	10	Semana: 13 (14-DIC-20 al 19-DIC-20)
Informes	Proyecto	Ajuste de Curvas, Diferenciación e integración numérica, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones lineales, Error, estabilidad y convergencia, Raíces de ecuaciones	EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25-ENE-21 al 30-ENE-21)
Evaluación escrita	Evaluación	Ajuste de Curvas, Diferenciación e integración numérica, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones lineales, Error, estabilidad y convergencia, Raíces de ecuaciones	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25-ENE-21 al 30-ENE-21)
Informes	Proyecto	Ajuste de Curvas, Diferenciación e integración numérica, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones lineales, Error, estabilidad y convergencia, Raíces de ecuaciones	SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25-ENE-21 al 30-ENE-21)
Evaluación escrita	Evaluación	Ajuste de Curvas, Diferenciación e integración numérica, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones lineales, Error, estabilidad y convergencia, Raíces de ecuaciones	SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25-ENE-21 al 30-ENE-21)

## Metodología

Descripción	Tipo horas
El estudiante deberá realizar diversas tareas como resolución de ejercicios tipo, corrida de programas de solución numérica relacionados a problemas sobre modelos matemáticos e investigación bibliográfica sobre temas relacionados con la asignatura.	Autónomo
Las clases se impartirán utilizando los medios tecnológicos disponibles, se realizarán ejercicios relacionados a los diferentes temas y se utilizarán programas computacionales para realizar resolver problemas numéricos.	Total docencia

## Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Se considerará en función de las resoluciones emitidas por la Universidad la asistencia de los alumnos a las diferentes sesiones, actividades autónomas como por ejemplo: resolución de ejercicios, investigación bibliográfica, aplicación de programas computacionales.	Autónomo
Mediante pruebas teóricas se evaluará el conocimiento adquirido de la materia para la resolución de ejercicios, además se analizará la capacidad del estudiante para obtener modelos matemáticos y obtener soluciones adecuadas de los mismos.	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

---

Revista

---

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **15/09/2020**

Estado: **Aprobado**