



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

1. Datos

Materia: MÉTODOS NUMÉRICOS
Código: IAU0506
Paralelo: F
Periodo : Septiembre-2021 a Febrero-2022
Profesor: VITERI CERDA HERNÁN ARTURO
Correo electrónico: hviteri@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:

Código: CYT0008 Materia: ANÁLISIS MATEMÁTICO IV

Nivel: 5

Distribución de horas.

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

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	Error, estabilidad y convergencia
1.1	Introducción (1 horas)
1.2	Aproximación numérica (1 horas)
1.3	Cifras significativas (1 horas)
1.4	Exactitud y precisión (1 horas)
1.5	Estabilidad y convergencia (2 horas)

1.6	Errores (2 horas)
2	Raíces de ecuaciones
2.1	Serie de Taylor (1 horas)
2.2	Método Bisección (1 horas)
2.3	Método de la Regla Falsa (2 horas)
2.4	Método del Punto Fijo (2 horas)
2.5	Método de Newton Raphson (2 horas)
3	Ecuaciones lineales
3.1	Gauss simple (2 horas)
3.2	Gauss Seidel (3 horas)
3.3	Gauss Jordan (3 horas)
4	Ajuste de Curvas
4.1	Regresión por mínimos cuadrados (0 horas)
4.1.1	Regresión lineal (2 horas)
4.1.2	Regresión polinomial (3 horas)
4.2	Interpolación (0 horas)
4.2.1	Interpolación polinomial de Newton (2 horas)
4.2.2	Polinomio de Interpolación de Lagrange (3 horas)
5	Diferenciación e integración numérica
5.1	Diferenciación Numérica (2 horas)
5.2	Integración Numérica (0 horas)
5.2.1	Método del Trapecio (2 horas)
5.2.2	Método de Simpson (4 horas)
6	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias
6.1	Método de Euler (3 horas)
6.2	Método de Runge-Kutta (3 horas)

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, Raíces de ecuaciones	APORTE	5	Semana: 5 (18/10/21 al 23/10/21)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Entrega de trabajos	Error, estabilidad y convergencia, Raíces de ecuaciones	APORTE	2	Semana: 5 (18/10/21 al 23/10/21)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Ajuste de Curvas, Ecuaciones lineales	APORTE	5	Semana: 12 (06/12/21 al 11/12/21)
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio	Ajuste de Curvas, Ecuaciones lineales	APORTE	5	Semana: 12 (06/12/21 al 11/12/21)
Informes	Entrega de informes	Diferenciación e integración numérica	APORTE	5	Semana: 14 (20/12/21 al 23/12/21)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Ajuste de Curvas, Diferenciación e integración numérica, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones lineales, Error, estabilidad y convergencia, Raíces de ecuaciones	EXAMEN	15	Semana: 19 (24/01/22 al 28/01/22)
Informes	Presentación de informe	Ajuste de Curvas, Diferenciación e integración numérica, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones lineales, Error, estabilidad y convergencia, Raíces de ecuaciones	EXAMEN	5	Semana: 19 (24/01/22 al 28/01/22)
Evaluación escrita	Prueba	Diferenciación e integración numérica, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones lineales, Error, estabilidad y convergencia, Raíces de ecuaciones	SUPLETORIO	20	Semana: 21 (07/02/22 al 07/02/22)

Metodología

Criterios de Evaluación

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

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

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **06/09/2021**

Estado: **Aprobado**