



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

1. Datos generales

Materia: ANÁLISIS MATEMÁTICO IV
Código: ATZ402
Paralelo: F
Periodo : Febrero-2025 a Junio-2025
Profesor: VITERI CERDA HERNAN ARTURO
Correo electrónico: hviteri@uazuay.edu.ec

Nivel: 4

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 96		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
64	0	0	96	160

Prerrequisitos:

Código: FCT301 Materia: ANÁLISIS MATEMÁTICO III

2. Descripción y objetivos de la materia

Matemáticas IV inicia con el análisis de ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden, y de diferentes tipos; se dará a conocer los métodos de solución y las aplicaciones en el área de la Ingeniería Automotriz. Posteriormente se dan a conocer diferentes métodos numéricos que permiten la solución de diferentes tipos de ecuaciones diferenciales, y su aplicación en programas computacionales.

Esta asignatura relaciona los niveles de Matemáticas vistos en los ciclos anteriores y sienta las bases para el estudio de cátedras que se dictan en niveles superiores, como: mecánica de fluidos, resistencia de materiales, termodinámica, transferencia de calor, y diseño mecánico.

Matemáticas IV pertenece al eje de formación de Materias Básicas que las carreras de ingeniería toman como parte de su formación técnica y científica, es una cátedra que fortalece el razonamiento y las secuencias lógicas de solución de problemas, a base de desarrollar una gran cantidad de ejercicios y problemas de aplicación, que permiten al futuro Ingeniero Automotriz, desarrollar las bases necesarias para la comprensión, análisis y formulación de la solución de problemas relacionados con su quehacer profesional.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



4. Contenidos

1	Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones
1.01	Introducción. Definiciones y terminología. Problemas con valores iniciales, modelos matemáticos
1.02.	Ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado: separación de variables y reducibles a separación de variables
1.03.	Ecuaciones Diferenciales Exactas y reducibles a Exactas.
1.04.	Prueba común Nro.1
1.05.	Ecuaciones Lineales
1.06.	Ecuaciones no Lineales: Bernoulli, Riccati, Lagrange, Clairaut

1.07.	Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden: Geométricas, trayectorias ortogonales, mecánicas, movimiento, eléctricas y otras.
2	Ecuaciones diferenciales de orden superior.
2.01.	Definiciones, Teorema de la solución única. El operador diferencial lineal.
2.02.	Ecuaciones diferenciales lineales: teoría de las soluciones.
2.03.	Prueba común Nro.2
2.04.	Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas y no homogéneas
2.06.	Ecuaciones homogéneas con coeficientes constantes
2.07.	Ecuaciones lineales homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes: raíces reales distintas, raíces reales iguales, raíces complejas conjugadas
2.08.	Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes de orden superior
2.09.	Ecuaciones no homogéneas, coeficientes indeterminados
2.10.	Prueba común Nro.3
2.11.	Variación de parámetros
2.12.	Aplicaciones: de las ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden: vibraciones mecánicas, circuitos eléctricos..
2.13.	Reducción de orden

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

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

-Formula, plantea y resuelve modelos matemáticos representados mediante ecuaciones diferenciales aplicables a modelos geométricos, mecánicos, y físicos

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

b. Aplica el razonamiento lógico - matemático para resolver problemas cotidianos y del ejercicio profesional.

-Utiliza métodos numéricos para resolver modelos matemáticos representados mediante ecuaciones diferenciales

-Evaluación escrita
-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 herramientas informáticas para plantear y resolver ecuaciones diferenciales utilizando métodos numéricos.

-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	Prueba escrita	Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones	APORTE	5	Semana: 5 (17/03/2025 al 22/03/2025)
Prácticas de laboratorio	Simulación de modelos matemáticos	Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones	APORTE	1.5	Semana: 5 (17/03/2025 al 22/03/2025)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación de ejercicios resueltos	Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones	APORTE	1.5	Semana: 5 (17/03/2025 al 22/03/2025)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Ecuaciones diferenciales de orden superior.	APORTE	6	Semana: 9 (14/04/2025 al 19/04/2025)
Prácticas de laboratorio	Simulación de modelos matemáticos	Ecuaciones diferenciales de orden superior.	APORTE	2	Semana: 9 (14/04/2025 al 19/04/2025)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación de ejercicios	Ecuaciones diferenciales de orden superior.	APORTE	2	Semana: 9 (14/04/2025 al 19/04/2025)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Ecuaciones diferenciales de orden superior.	APORTE	7	Semana: 12 (05/05/2025 al 10/05/2025)
Prácticas de laboratorio	Simulación de modelos matemáticos	Ecuaciones diferenciales de orden superior.	APORTE	3	Semana: 12 (05/05/2025 al 10/05/2025)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación de tareas	Ecuaciones diferenciales de orden superior.	APORTE	2	Semana: 12 (05/05/2025 al 10/05/2025)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Ecuaciones diferenciales de orden superior., Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (08-06-2025 al 21-06-2025)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Ecuaciones diferenciales de orden superior., Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (al)

Metodología

Descripción	Tipo horas
Los estudiantes a través de la resolución de ejercicios aplicarán los conceptos adquiridos, mediante el programa Phytón los alumnos podrán resolver modelos matemáticos aplicados a la ingeniería mecánica.	Autónomo
La teoría de los diferentes temas que se aborden se realizarán en la pizarra y con el apoyo de los audiovisuales que dispone la universidad, se realizarán ejercicios tipo.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
En la presentación de trabajos y deberes se considerará la puntualidad en la presentación de los mismos y la solución correcta.	Autónomo
Los estudiantes realizarán modelos matemáticos los mismos que serán simulados con el programa Phytón. Se tomarán pruebas escritas de los temas propuestos	Total docencia

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
LEHITOLD, LOUIS	Oxford	El Calculo	2001	970-613-182-5

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Cengel, Yunus	Mc Graw Hill	Ecuaciones diferenciales para ingeniería y ciencias	2013	978-607-15-0989-5
Dennis G. Zill	Mc Graw Hill	Ecuaciones diferenciales	2008	
Allen Downey	O'Reilly Media	Think Python	2015	978-1491939369

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **03/02/2025**

Estado: **Aprobado**