



Facultad
de Ciencias
Básicas

Maestría
en Enseñanza
de la Matemática

Programa Acreditado en Alta Calidad
Registro Calificado: Resolución No. 021092 del 08 de
noviembre de 2023
Código SNIES: 12039

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre:	Introducción a las ecuaciones diferenciales
Código:	54F24
Carácter:	Teórico
Base:	Fundamentación Matemática
Saberes Previos:	- Cálculo diferencial e integral - Álgebra lineal básica
Número de Créditos:	4
Intensidad Horaria:	192
Horas con acompañamiento docente semestre:	48
Horas de trabajo autónomo semestre:	144

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Introducción al estudio de las ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO), sus conceptos fundamentales, métodos de solución y aplicaciones en diversos campos. Desarrollo de habilidades para modelar fenómenos y aplicar técnicas analíticas y numéricas para encontrar soluciones.

3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA ACADÉMICO

Profundizar en el conocimiento de contenido matemático escolar de la educación básica secundaria y primeros niveles universitarios correspondientes al marco legislativo actual.

Reconocer metodologías de enseñanza de las matemáticas, teorías de aprendizaje modalidades, currículo, evaluación, didácticas específicas, ambientes de aprendizaje, proyectos educativos y la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación.

Comunicar con suficiencia sobre la enseñanza de las matemáticas en ámbitos académicos, y de difusión científica.

Producir, evaluar y utilizar material educativo para enseñar matemáticas atendiendo el compromiso con la sostenibilidad ambiental.

4. RESULTADO DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA ACADÉMICO

RA1: Profundizar en el conocimiento de la enseñanza de las matemáticas y de las matemáticas de manera autónoma y en equipo.

RA2: Propone metodologías para la enseñanza de las matemáticas a partir del contexto y características de aprendizaje de los estudiantes reconociendo y respetando su cultura y legislación.

RA3: Produce material educativo para enseñar las matemáticas a través de secuencias didácticas que tengan en cuenta la diferencia y participación social de los estudiantes atendiendo el compromiso con la sostenibilidad ambiental.

RA4: Diseñar y ejecutar proyectos investigativos en la educación matemática para la producción de artículos científicos, asistencia a eventos especializados y participación en grupos de investigación interinstitucionales en entornos locales y globales.

3. OBJETIVOS DEL CURSO	4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS CON ACOMPAÑAMIENTO	HORAS AUTÓNOMAS	PORCENTAJE DE VALORACIÓN
Clasificar y analizar tipos de EDO	Comprensión de conceptos fundamentales de las EDO	8	24	• Tareas y proyectos: 20% • Participación en clase: 10% • Prácticas calificadas: 20% • Examen parcial: 25% • Examen final: 25%
Aplicar métodos analíticos para resolver EDO de primer orden	Clasificación y aplicación de métodos de solución	8	24	
Resolver EDO lineales de orden superior con coeficientes constantes	Resolución de EDO de primer orden y lineales de orden superior	8	24	
Utilizar la transformada de Laplace para resolver EDO y sistemas de EDO	Uso de la transformada de Laplace	8	24	
Aplicar métodos numéricos para aproximar soluciones	Aplicación de métodos numéricos	8	24	
Modelar problemas reales y analizar soluciones	Modelado de problemas reales	8	24	
5. CONTENIDOS DEL CURSO				
Introducción a las ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones diferencial es lineales de orden superior. Transformada de Laplace. Métodos numéricos. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales.				
6. MÉTODOS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE				
Clases magistrales: Exposición teórica de los conceptos y métodos, utilizando ejemplos y demostraciones.				
Resolución de problemas en clase y en grupos: Los estudiantes practicarán la resolución de problemas de diversos niveles de dificultad, tanto individualmente como en grupos, para afianzar los conceptos aprendidos y desarrollar habilidades de resolución de problemas.				
Discusiones en clase: Se fomentará la participación activa de los estudiantes en discusiones sobre los temas del curso,promoviendo el intercambio de ideas y el pensamiento crítico.				
Proyectos de modelado: Los estudiantes trabajarán en proyectos que involucren la modelización de problemas del mundo real utilizando ecuaciones diferenciales, aplicando los conocimientos adquiridos en el curso.				
7. ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE				
7.1 ACOMPAÑAMIENTO PRESENCIAL		7.2 TRABAJO INDEPENDIENTE		
En el curso, se asignarán tareas semanalmente, las cuales serán revisadas y retroalimentadas para realizar un seguimiento personalizado del proceso de aprendizaje de cada estudiante.		Realizar las lecturas de cada sesión además de los ejercicios y talleres propuestos y leer el material de la siguiente sesión para una mejor interacción en la clase		

7. ESTRATEGIAS TIC

Uso de software matemático: Se podrán utilizar herramientas de software matemático, como MATLAB o Wolfram Mathematica, para visualizar soluciones, realizar cálculos numéricos y explorar aplicaciones de las ecuaciones diferenciales.

8. EVALUACIÓN FORMATIVA DEL CURSO

Evaluación diagnóstica: Al inicio del curso, se realizará una evaluación diagnóstica para identificar los conocimientos previos de los estudiantes y adaptar el contenido y las estrategias de enseñanza a sus necesidades.

Evaluación procesual: A lo largo del curso, se realizarán evaluaciones continuas, como exámenes cortos, tareas, proyectos y participación en clase, para monitorear el progreso de los estudiantes y brindar retroalimentación oportuna.

Evaluación de resultados: Al final del curso, se realizará un examen final para evaluar el logro de los objetivos de aprendizaje y los resultados esperados del curso.

9. BIBLIOGRAFÍA

Zill, D. G. (2018). Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado. Cengage Learning.

Boyce, W. E., & DiPrima, R. C. (2012). Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. Wiley.

Edwards, C. H., & Penney, D. E. (2014). Differential Equations and Boundary Value Problems: Computing and Modeling. Pearson.

Spiegel, M. R. (2001). Ecuaciones Diferenciales Aplicadas. Prentice-Hall Hispanoamericana.

Kiseliov, A. I., Krasnov, M. L., & Makarenko, G. I. (1987). Ordinary Differential Equations. Mir Publishers.