



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### ANTECEDENTES GENERALES

---

Carrera	PEDAGOGÍA EN MATEMÁTICAS			
Nombre de la asignatura	ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS			
Código de la asignatura	PMTMT72			
Año/Semestre	CUARTO AÑO/ PRIMER SEMESTRE			
Coordinador Académico	Luis Medina C.			
Equipo docente	Luis Medina C.			
Área de formación	BÁSICA			
Créditos SCT	6 CRÉDITOS			
Horas de dedicación	Actividad presencial	6P	Trabajo autónomo	3C
Fecha de inicio	18 de marzo de 2024			
Fecha de término	05 de julio de 2024			

### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

---

Asignatura de formación básica, obligatoria, de carácter teórico-práctica que tributa a la competencia del dominio Disciplinar 2.2. Domina las matemáticas discretas, las Estructuras Algebraicas, el Cálculo Diferencial e Integral y el Análisis Matemático, aplicando procedimientos, algoritmos y modelos matemáticos, para el desarrollo del pensamiento matemático, en su nivel intermedio 2.2.2. Manipula las estructuras algebraicas y diferenciables desde el análisis teórico en el desarrollo de procedimientos, algoritmos y modelos matemáticos.

En esta asignatura el estudiante será capaz de resolver ecuaciones diferenciales de primer y segundo grado aplicando diferentes métodos de resolución. Además, resuelve ecuaciones diferenciales mediante la Transformada de Laplace y series de potencias.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- 2.2.2.7. Describe las propiedades y teoremas de las ecuaciones diferenciales ordinarias.
- 2.2.2.8. Aplica ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden en la resolución de problemas.
- 2.2.2.9. Aplica sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias en la resolución de problemas.

**Unidad 1: Introducción a las ecuaciones diferenciales**

- 1.1. Definiciones y terminología.
- 1.2. Orden y grado de una ecuación diferencial.
- 1.3. Tipos de solución.

**Unidad 2: Ecuaciones diferenciales de primer orden**

- 2.1. Introducción: Definición.
- 2.2. Análisis del teorema de existencia y unicidad de solución para el problema de valor inicial de primer orden.
- 2.3. Ecuaciones diferenciales exactas, ecuaciones diferenciales de variables separables, factores integrantes.
- 2.4. Ecuaciones diferenciales homogéneas y reductibles a homogéneas.
- 2.5. Ecuaciones diferenciales lineales y reductibles a lineales.
- 2.6. Ecuaciones diferenciales algebraicas en  $y'$ .
- 2.7. Ecuaciones diferenciales no resueltas respecto de  $y'$ .
- 2.8. Problemas de aplicación.

**Unidad 3: Ecuaciones diferenciales de orden superior**

- 3.1. Ecuaciones lineales de segundo orden:
- 3.2. Ecuación lineal homogénea de orden arbitrario con coeficientes constantes. Solución general.
- 3.3. Ecuación lineal no homogénea de orden arbitrario con coeficientes constantes. Solución general.
- 3.4. Generalización de los métodos de coeficientes indeterminados y variación de parámetros para obtener una solución particular

**Unidad 4: Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias**

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Teorema de existencia.
- 4.3. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.
- 4.4. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.

## METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN: INSTRUMENTOS
2.2.2.7. Describe las propiedades y teoremas de las ecuaciones diferenciales ordinarias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lluvia de ideas.</li> <li>- Clase interactiva.</li> <li>- Aula Invertida.</li> <li>- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)</li> <li>- Talleres prácticos</li> <li>- Trabajo colaborativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba: Prueba escrita</li> <li>- Talleres y/o tareas.</li> <li>- Trabajo escrito y exposición oral.</li> </ul>
2.2.2.8. Aplica ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden en la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lluvia de ideas.</li> <li>- Clase interactiva.</li> <li>- Aula Invertida.</li> <li>- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)</li> <li>- Talleres prácticos.</li> <li>- Trabajo colaborativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba: Prueba escrita</li> <li>- Talleres y/o tareas.</li> <li>- Trabajo escrito y exposición oral.</li> </ul>
2.2.2.9. Aplica sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias en la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lluvia de ideas.</li> <li>- Clase interactiva.</li> <li>- Aula Invertida.</li> <li>- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)</li> <li>- Talleres prácticos.</li> <li>- Trabajo colaborativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba: Prueba escrita</li> <li>- Talleres y/o tareas.</li> <li>- Trabajo escrito y exposición oral.</li> </ul>

## BIBLIOGRAFÍA.

### Bibliografía Básica

#### Texto Base:

- W. BOYCE, R. DI PRIMA (1978), **"ECUACIONES DIFERENCIALES Y PROBLEMAS CON VALORES EN LA FRONTERA"**, LIMUSA, 1981. ISBN: 9681801075

### Bibliografía Complementaria

- REIDER, KULLER OSTBERG, **"ECUACIONES DIFERENCIALES ELEMENTALES"**, FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO, 1973.
- E. KREYZIG, **"MATEMÁTICAS AVANZADAS PARA INGENIERÍA"**, LIMUSA, 1971. ISBN: 9681853105 V.1 9681853113 V.2 9681832612.
- G.F. SIMMONS, J.S. ROBERTSON. **"ECUACIONES DIFERENCIALES CON APLICACIONES Y NOTAS HISTÓRICAS"**, MCGRAW-HILL, 1976. ISBN 844810045X.
- DERRICK, GROSSMAN, **"ECUACIONES DIFERENCIALES CON APLICACIONES"**, FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO, 1984. ISBN 9685001367.
- D. G. ZILL, **"ECUACIONES DIFERENCIALES CON APLICACIONES"**, GRUPO EDITORIAL IBEROAMERICANA. 515.35 ZIL apli.
- P. V. O'NEIL, **"MATEMÁTICAS AVANZADAS PARA INGENIERÍA"**, VOLUMEN 1, EDITORIAL CECSA, 1997.
- E. NOTTE C., F. ZAMORANO G., **"ANÁLISIS LINEAL CON APLICACIONES"**, UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA, 1999. ISBN: 9568293086

## EVALUACIONES.

---

Viernes 26 de abril, Prueba 1: 30%.

Viernes 31 de mayo, Prueba 2: 30%.

Viernes 28 de junio, Prueba 3: 30%.

Trabajo personal: 10%.

Entre el viernes 03 de mayo y el viernes 24 de mayo entregarán un trabajo personal por escrito y lo expondrán, con los siguientes porcentajes:

Trabajo escrito 40%.

Exposición 40%.

Preguntas en las demás exposiciones 20%.

Lunes 08 de julio, miércoles 10 de julio y viernes 12 de julio, exámenes de primera oportunidad para Prueba 1, Prueba 2 y Prueba 3, respectivamente.

Lunes 15 de julio, miércoles 17 de julio y viernes 19 de julio, exámenes de segunda oportunidad para Prueba 1, Prueba 2 y Prueba 3, respectivamente.