



Carrera o Programa: INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

Gestión: 2025

Programa Analítico
ECUACIONES DIFERENCIALES

1. Datos Generales:

Unidad de Formación:	ECUACIONES DIFERENCIALES	Código SISS: 2008058
Carácter: Obligatoria/Electiva	OBLIGATORIA	
Nivel (Semestre/año):	TERCER SEMESTRE	
Dependencia: Carrera/Programa/Departamento	DEPARTAMENTO DE MECÁNICA	
Carga horaria total semestre/año	120 HORAS SEMESTRE	Créditos académicos:
Pre-requisitos:	CALCULO II (2008056)	

2. Contenidos Mínimos:

Unidad Didáctica 1: NATURALEZA DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES	Temas: 1.1. Introducción. 1.2. Definiciones. Orden y Grado. 1.3. Generación de las ecuaciones diferenciales. Consideraciones geométricas. 1.4. Solución de una ecuación diferencial. Solución general. Solución Singular.
Unidad Didáctica 2: ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN Y GRADO	Temas: 2.1. Integración de ecuaciones diferenciales de primer orden y de primer grado. Separación de variables. 2.2. Aplicaciones geométricas en coordenadas rectangulares y en coordenadas polares. Trayectorias ortogonales. Uso de Límites. 2.3. Aplicaciones Físicas: Problemas de mecánica, crecimiento, decrecimiento, población, flujos de electricidad, presión de aire, etc. 2.4. Sustituciones simples. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones reducibles a ecuaciones homogéneas. 2.5. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Ecuaciones de Bernoulli. Ecuaciones simultáneas..
Unidad Didáctica 3: ECUACIONES LINEALES DE GRADO SUPERIOR	Temas: 3.1. Ecuaciones de primer grado y orden superior. Casos Importantes. 3.2. Ecuaciones de Clairut. Envoltentes. 3.3. Ecuaciones Lineales de Orden Superior. Casos de Reducción. 3.4. Operador Diferencial. 3.5. Dependencia lineal de funciones. Wronskiano. Propiedades. 3.6. Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes. Ecuación característica. Casos especiales: Métodos de solución, Coeficientes indeterminados, Métodos abreviados. 3.7. Ecuaciones lineales homogéneas con 33 coeficientes variables. Ecuaciones lineales de Cauchy y Legendre.



	<p>3.8. Aplicaciones lineales Simultáneas. Aplicaciones geométricas y físicas. 3.9. Vibraciones mecánicas. Tipos de amortiguamiento. Pulsación. Resonancia. Circuitos eléctricos. Cables. Péndulos. Vibración libre torsional</p>
<p>Unidad Didáctica 4: TRANSFORMADAS DE LAPLACE</p>	<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none">4.1 Definición de la transformada de Laplace.4.2. Transformada inversa de Laplace.4.3. Teoremas de traslación y derivada de una transformada de Laplace.4.4. Transformada de una derivada, de una integral y de funciones periódicas.4.5. Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.4.6. Función delta Dirac o impulso unitario.4.7. Aplicaciones a la resolución de EDO con funciones continuas por tramos.
<p>Unidad Didáctica 5: SOLUCIONES DE ECUACIONES DIFERENCIALES POR SERIES</p>	<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none">5.1. Motivación para soluciones con series. Ecuaciones de Euler.5.2. Soluciones con series de algunas ecuaciones diferenciales importantes.5.3. Ecuación diferencial de Bessel.5.4. Solución de ecuaciones diferenciales por la transformación de Laplace.5.5. Solución de ecuaciones diferenciales sencillas.5.6. Aplicaciones a problemas físicos, eléctricos y biológicos.5.7. Aplicaciones a la teoría de control automático y servomecánicos
<p>Unidad Didáctica 6: SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES</p>	<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none">6.1. Métodos de solución por eliminación.6.2. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales homogéneos.6.3. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales a coeficientes constantes homogéneos.6.4. Variación de parámetros en sistemas de ecuaciones lineales no homogéneos.6.5. Matriz exponencial.