

## 1. DATOS INFORMATIVOS

<b>ASIGNATURA:</b> ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	<b>CÓDIGO:</b> CEXT-11303	<b>NRC:</b>	<b>NIVEL:</b> TERCERO	<b>CRÉDITOS:</b> 6
<b>DEPARTAMENTO:</b> CIENCIAS EXACTAS	<b>CARRERAS:</b> PETROQUÍMICA, ELECTRÓNICA, AUTOMOTRIZ, ELECTROMECAÁNICA, MECATRÓNICA		<b>ÁREA DEL CONOCIMIENTO:</b> MATEMÁTICAS	
<b>OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA O MÓDULO</b>				
<p>Identificar el origen y la clasificación de las ecuaciones diferenciales, para aplicar los diferentes métodos de resolución como integración directa, variable separable, variación de parámetros, coeficientes indeterminados, aplicación de operadores diferenciales anuladores, etc en la resolución de varios casos de las mismas y relacionarlos con eventos físicos, químicos, económicos y otras ciencias y sus aplicaciones especialmente con los circuitos eléctricos y mecánicos.</p>				

## 2. SISTEMA DE CONTENIDOS

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	CARGA HORARIA
	<b>UNIDAD 1: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN Y APLICACIONES.</b>	18
1	<p>Contenidos:</p> <p>1.1 Definiciones preliminares. Definición y clasificación de las Ecuaciones diferenciales, tipos de solución.</p> <p>1.2 Orígenes de las ecuaciones diferenciales. Ecuación diferencial de una familia de curvas.</p> <p>1.3 Ecuaciones diferenciales de primer orden. Notaciones, problemas de valor inicial. Teorema de Picard y Peano.</p> <p>1.4 Campo de direcciones. Uso de software.</p> <p>1.5 Método para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden:</p> <p style="padding-left: 20px;">1.5.1 Integración directa, variables separables y reducibles a variables separables.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.5.2 Ecuaciones diferenciales homogéneas y reducibles a homogéneas.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.5.3 Ecuaciones diferenciales exactas</p> <p style="padding-left: 20px;">1.5.4 Factor Integrante</p> <p>1.6 Ecuaciones diferenciales de Bernoulli, Ricatti y Clairaut.</p> <p>1.7 Trayectorias ortogonales e isogonales: coordenadas Rectangulares y polares.</p> <p>1.8 Problemas de aplicación. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.</p>	

	<b>UNIDAD 2: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS LINEALES DE ORDEN SUPERIOR Y APLICACIONES</b>	36
2	<p>Contenidos:</p> <p>2.1 Definiciones preliminares</p> <p>2.2 Problema de valor inicial, y valores en la frontera, dependencia e independencia lineal, teorema de superposición, teorema de linealidad, 2.3 Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior.</p> <p>    2.3.1 Operadores diferenciales anuladores: definición y teoremas.</p> <p>    2.3.2 Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de orden superior con coeficientes constantes y con segundo miembro distinto de cero.</p> <p>2.4 Método de los coeficientes indeterminados.</p> <p>2.5 Método de variación de los parámetros.</p> <p>2.6 Ecuación de Cauchy-Euler</p> <p>2.7 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de segundo orden. Movimiento vibratorio libre no amortiguado. Movimiento vibratorio amortiguado. Movimiento vibratorio forzado.</p>	
	<b>UNIDAD 3: SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS CON SERIES DE POTENCIAS</b>	18
	<p>Contenidos:</p> <p>3.1. Introducción al estudio de series y sucesiones</p> <p>3.2. Convergencia de series</p> <p>3.3. Series geométrica: Convergencia</p> <p>3.4. Propiedades de las series</p> <p>3.5. Criterios de convergencia.</p> <p>3.6. Convergencia absoluta y condicional</p> <p>3.7. Series de potencias.</p> <p>3.8. Radio e intervalo de convergencia.</p> <p>3.9. Derivación e integración de una serie de potencias.</p> <p>3.10. Series de Taylor y McLaurin.- aplicaciones.</p> <p>3.11. El método de la series de potencias.</p> <p>3.12. Funciones Especiales.</p> <p>3.13. Ecuaciones de Legendre y Bessel.</p> <p>3.14. Método extendido de la serie de potencias.</p>	
	<b>UNIDAD 4: TRANSFORMADA DE LAPLACE Y SISTEMAS EDO</b>	36
	<p>Contenidos:</p> <p>4.1 Definición y propiedades de la Transformada de Laplace.</p> <p>4.2 Transformada de algunas funciones elementales</p> <p>4.3 Transformada de derivadas.</p> <p>4.4 Transformada de integrales.</p> <p>4.5 Funciones Singulares y sus transformadas de Laplace</p> <p>4.6 Transformada Inversa de Laplace</p> <p>    4.6.1 Forma Directa</p> <p>    4.6.2 Fracciones Parciales y completación de cuadrados</p> <p>    4.6.3 Propiedad inversa de la derivada</p> <p>    4.6.4 Convolución</p> <p>4.7 Aplicaciones de la Transformada de Laplace en la solución de EDO</p> <p>4.8 Solución de Sistemas de ecuaciones diferenciales utilizando Transformadas de Laplace</p> <p>4.9 Solución en forma matricial de Sistemas de EDO de primer orden</p> <p>    4.9.1 Uso de valores y vectores propios para resolver sistemas homogéneos de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden</p> <p>    4.9.2 Método de coeficientes indeterminados para sistemas no homogéneos de EDO</p>	

	de primer orden 4.9.3 Método de variación de parámetros para sistemas no homogéneos de EDO de primer orden	
--	---	--

### 3. FUENTES DE INFORMACIÓN RECOMENDADA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Análisis matemático	JORGE LARA PRADO Y JORGE ARROBA R	Quinta	2011	Español	Universidad Central del Ecuador
Cálculo diferencial e integral	EDWIN J. PURCELL, DALEVARBERG Y STEVEN E. RIGDON	Novena	2007	Español	Pearson Educación
Ecuaciones diferenciales: una introducción moderna	HENRY RICARDO		2008	Español	Reverté
Ecuaciones diferenciales: un enfoque de modelado	GLENN LEDDER		2008	Español	Mcgraw-Hill