

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD DE INGENIERÍA SYLLABUS PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS						
	Nombre del Docente: Gerardo Tole-Galvis M.Sc.		e-mail: gtole@udistrital.edu.co				
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): ECUACIONES DIFERENCIALES		Código: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">88</div>					
Obligatorio	<input checked="" type="checkbox"/>	Básico	<input checked="" type="checkbox"/>	Complementario	<input type="checkbox"/>		
Electivo	<input type="checkbox"/>	Intrínseco	<input type="checkbox"/>	Extrínseco	<input type="checkbox"/>		
Número de Estudiantes				Grupo			
Número de Créditos		TRES (3)					
TIPO DE CURSO:		Teórico	<input checked="" type="checkbox"/>	Práctico	<input type="checkbox"/>	Teórico - Práctico	<input type="checkbox"/>
<i>Alternativas Metodológicas:</i>							
Clase Magistral	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminario	<input type="checkbox"/>	Seminario-Taller	<input type="checkbox"/>	Taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Proyectos Tutoriados	<input type="checkbox"/>	Otros	<input checked="" type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
HORARIO							
DÍA		HORAS			SALÓN		
I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO							
<p><i>Las ecuaciones diferenciales tienen una importancia fundamental en las matemáticas para ingeniería debido a que muchas leyes y relaciones físicas aparecen matemáticamente en forma de ecuaciones diferenciales. Por lo tanto se hace necesario un estudio riguroso tanto de los métodos clásicos para resolver dichas ecuaciones, como también el estudio de situaciones físicas que conduzcan al planteamiento de ecuaciones diferenciales. Este método de modelamiento es de gran práctica para cualquier ingeniero.</i></p>							
Conocimientos Previos:							
II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO							
OBJETIVO GENERAL							
<p>Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de deducir a partir de situaciones físicas típicas, las ecuaciones diferenciales lineales ordinarias de orden 1 o 2 que las modelan. Contará con herramientas que le permitan resolver estas ecuaciones usando métodos estándar de solución. Es decir, el estudiante estará en capacidad de modelar algunos problemas típicos a través de ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales y resolver la ecuación y el sistema de ecuaciones.</p>							
OBJETIVOS ESPECÍFICOS							

1. Plantear y resolver ecuaciones diferenciales de orden 1.
2. Resolver y plantear ecuaciones lineales de orden 2.
3. Encontrar la transformada de Laplace de funciones.
4. Determinar cuándo un problema de valor inicial tiene solución única, no tiene solución y tiene más una solución.
5. Utilizar adecuadamente la transformada de Laplace en la solución de sistemas de orden n y en la solución de problemas de valor inicial.
6. Plantear y resolver problemas que involucran ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de primero y segundo grado.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

- Manejar el concepto de Ecuación Diferencial y aplicarlo en la solución de problemas de la vida real que impliquen razones de cambio.
- Identificar y aplicar un método apropiado (cualitativo o cuantitativo) para resolver una determinada Ecuación Diferencial.
- Resolver Ecuaciones Diferenciales mediante transformada de Laplace.
- Resolver Ecuaciones Diferenciales mediante series de potencias alrededor de puntos ordinarios.
- Manejar adecuadamente programas de cómputo matemático para resolver sistemas de Ecuaciones Diferenciales.

PROGRAMA SINTÉTICO:

1. INTRODUCCION A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES.

- Definición de ecuación diferencial.
- Clasificación de las ecuaciones diferenciales y ejemplos de problemas típicos.

2. ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN:

- Definición de ecuación diferencial de primer orden.
- Solución general, particular y singular; análisis cuantitativo de las soluciones,
- Existencia de solución de una ecuación diferencial.
- Ecuaciones diferenciales de variables separables, homogéneas, exactas, factor integrante, ecuaciones lineales.

3. APLICACIONES DE ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN

4. ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR.

- Solución de la ecuación diferencial lineal de orden superior
- Obtención de una segunda solución a partir de una conocida.
- Método de los coeficientes indeterminados. variación de parámetros.

5. APLICACIONES DE ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR

6. TRANSFORMADA DE LAPLACE

7. Transformada y transformada inversa
8. Solución de ecuaciones diferenciales mediante transformada de Laplace
9. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales

10. METODOS MATRICIALES

- Sistemas lineales forma normal.
- Sistemas lineales con coeficientes constantes: Valores y vectores propios.
- Sistemas lineales no homogéneos: Variación de parámetros.

11. SERIES DE POTENCIAS Y FUNCIONES ANALITICAS

Solución de ecuaciones diferenciales mediante SERIES DE POTENCIAS

III. ESTRATEGIAS

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC+TA)	X 16 semanas	
Teórico	4	2	3	6	9	144	3

APLICACIONES DE ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN 1. Modelación matemática por medio de ecuaciones diferenciales de primer orden. (Temperatura, Logísticos, Mezclas, Trayectorias ortogonales, Mecánica de Newton, Circuitos)						X	X												
ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR. 1. Solución de ED Lineales de orden superior con coeficientes constantes homogéneas. 2. Solución de ED Lineales de orden superior con coeficientes constantes no homogéneas: 2.1 Coeficientes indeterminados. 2.2 Variación de parámetros. 3. Ecuaciones de Cauchy- Euler. 4. Aplicaciones diversas para ED orden superior: Vibraciones mecánicas forzadas, Circuitos.								X	X	X									
TRANSFORMADA DE LAPLACE 1. Transformada de Laplace - Definición 2. Transformada Inversa. 3. Propiedades operacionales. 4. Teoremas de Traslación y Derivadas de una transformada. 5. Transformadas de Derivadas e integrales. 6. Transformada de una función periódica. 7. Aplicación de la Transformada de Laplace en la resolución de una ecuación diferencial lineal de orden n con coeficientes constantes y con condiciones iniciales. 8. Aplicación de La Transformada de Laplace a sistemas de Ecuaciones diferenciales lineales.											X	X	X						
METODOS MATRICIALES PARA SISTEMAS LINEALES 1. Sistemas lineales forma normal. 2. Sistemas lineales con coeficientes constantes: Valores y vectores propios 3. Sistemas lineales no homogéneos: Variación de parámetros.															X	X	X		
SERIES DE POTENCIAS Y FUNCIONES ANALITICAS 1. Series de potencias y funciones analíticas. 2. Solución de ecuaciones diferenciales mediante series de potencias. (Puntos ordinarios)																			X

NOTA: Se sugiere para el cumplimiento del contenido programático, utilizar los recursos tecnológicos PC y/o calculadoras graficadoras que facilitarán el desarrollo de las clases.

Software: Maple 18 o superior. **Calculadoras:** TI-89 ó superiores. **Software libre:** Sage, etc

VI. EVALUACIÓN			
	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
	PRIMER CORTE	Semana 5	25%
	SEGUNDO CORTE	Semana 10	25%
	EXAMEN FINAL	Semana 17	30%