



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

ECUACIONES DIFERENCIALES	
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	200302
ÁREA	CIENCIAS BÁSICAS
SEMESTRE	TERCERO
PLAN DE ESTUDIOS	1996 – AJUSTE 2002
HORAS TOTALES POR SEMESTRE	64
HORAS TEÓRICAS	4
HORAS PRÁCTICAS	0
SEMANAS POR SEMESTRE	16
PRE REQUISITO	NINGUNO
CO REQUISITO	NINGUNO
CRÉDITOS	3

II. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

1. CONCEPTOS PREVIOS REQUERIDOS:

Funciones, límites, derivadas, Integración.

2. PUNTOS DE APOYO PARA OTRAS ASIGNATURAS:

El estudio de problemas que se modelan con ecuaciones diferenciales ordinarias y lineales desde el punto de vista analítico y cualitativo es fundamental para abordar problemas de dinámica lineal, la cual es básica para el estudio de la teoría de control lineal, además para modelar problemas de índole físico.

3. ASIGNATURAS RELACIONADAS

Física, Cálculo Vectorial, Cibernética

4. CONTENIDO FUNDAMENTAL:

Estudio Analítico y cualitativo de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias Lineales de orden 1 o mas, sistemas lineales de ecuaciones ordinarias, Transformada de Laplace . Ecuaciones en diferencias finitas.

5. JUSTIFICACIÓN:

El estudio de las ecuaciones diferenciales involucra la aplicación de las ideas y procedimientos del cálculo para desarrollar principios que gobiernan muchos fenómenos que pueden ser expresados en el lenguaje de las ecuaciones, es así como dentro de este curso varios temas se centran en la formulación de ecuaciones diferenciales y la interpretación a largo plazo de sus soluciones, se utilizan varios enfoques según el caso: analítico o cualitativo.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



6. OBJETIVO GENERAL:

Presentar al Estudiante nuevas herramientas matemáticas básicas para aplicarlas en la construcción de modelos de ciertos fenómenos mediante ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias, e inducir en él la importancia que tiene esta área como parte de su formación académica.

7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar algunos problemas que se modelan mediante ecuaciones diferenciales o en diferencias finitas de primer orden, y hacer el análisis cualitativo y analítico de algunas de estas.
- Presentar los fundamentos matemáticos básicos para el análisis de las ecuaciones ordinarias lineales de orden superior, y hacer un paralelo entre estas y las ecuaciones lineales en diferencias finitas, además de presentar algunas aplicaciones de estas.
- Presentar la Transformada de Laplace y aplicarla en la resolución de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes y con condiciones iniciales.
- Introducir la series de potencias como herramienta valiosa para tratar ecuaciones diferenciales .

8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

- Cátedras Magistrales en el aula de clase, con lectura previa del tema por parte de los estudiantes.
- Trabajo en grupo, elaboración de talleres individuales y puesta en común de los resultados.
- Elaboración de proyectos utilizando ayudas tecnológicas como calculadora o software que faciliten la comprensión de los temas vistos en el desarrollo de la clase.

9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Un parcial conjunto 20% .

Examen Final Conjunto 30% .

50% lo maneja cada profesor de acuerdo a su forma de trabajo, incluyendo parciales, talleres, quices, etc.

10. RECURSOS FÍSICOS REQUERIDOS:

Retroproyector – Tablero – Libros – Revistas especializadas, aula virtual, programas informáticos de índole matemático.

11. PRÁCTICAS ESPECÍFICAS:

NINGUNA



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



III. PARCELADO

No	TEMA A DESARROLLAR	SEMANAS ACADÉMICAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Definiciones básicas y terminología	X															
2.	Modelación por medio de ecuaciones diferenciales	X															
3.	Soluciones y Problemas con valores iniciales	X															
4.	Campo de direcciones		X														
5.	Línea de fase		X														
6.	El método de aproximación de Euler			X													
7.	Ecuaciones Separables			X													
8.	Ecuaciones Lineales				X												
9.	Ecuaciones Exactas				X												
10.	Trayectorias Ortogonales				X												
11.	Algunas Ecuaciones no lineales que se pueden transformar en lineales					X											
12.	Ecuaciones En Diferencias de Primer orden					X	X										
13.	Modelación matemática por medio de ecuaciones diferenciales y en diferencias de primer orden					X	X										
14.	Ecuaciones Lineales con coeficientes constantes homogéneas y no homogéneas. Ecuaciones en diferencias lineales homogéneas y con coeficientes constantes							X	X								
15.	Solución de ecuaciones Lineales de orden superior con coeficientes constantes							X	X								
16.	un acercamiento a las vibraciones mecánicas libres								X	X							
17.	Ecuaciones de Cauchy- Euler									X							
18.	Consideraciones cualitativas para ecuaciones con coeficientes variables y ecuaciones no lineales.									X							
19.	Un acercamiento a las vibraciones mecánicas forzadas										X	X					
20.	Transformada de Laplace - Definición											X					
21.	Transformada Inversa											X					
22.	Propiedades operacionales											X					
23.	Teoremas de Traslación y Derivadas de una transformada											X					
24.	Transformadas de Derivadas e integrales												X				
25.	Transformada de una función periódica												X				
26.	Aplicación de la Transformada de Laplace en la resolución de una ecuación diferencial lineal de orden n													X			



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



No	TEMA A DESARROLLAR	SEMANAS ACADÉMICAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	con coeficientes constantes y con condiciones iniciales																
27.	Aplicación de La Transformada de Laplace a sistemas de Ecuaciones diferenciales lineales.													X			
28.	Aplicación de La Transformada de Laplace a sistemas de Ecuaciones diferenciales lineales														X		
29.	series de potencias y funciones analíticas															X	
30.	Solución de ecuaciones diferenciales mediante series de potencias																X

IV. BIBLIOGRAFÍA

AUTOR (ES)	TÍTULO	Editorial	Edición y/o año	Tipo*
Nagle, Saff, Zinder	Ecuaciones Diferenciales y Problemas con valores en la frontera.	Addison WESley		TG
Paul Blanchard, Robert L. Devaney, Glen R. Hal	Ecuaciones Diferenciales	Thomson		TR
Boyce Diprima	Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera	Limusa		TC
Dennis G Zill	Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones			TC

*

TG: Texto Guía
 TC: Texto Consulta
 TR: Texto Referencia
 TA: Texto Adicional