
 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD <small>Sistema Integrado de Gestión</small>
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01	
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación		Fecha de Aprobación: 27/07/2023	

FACULTAD:	FACULTAD DE INGENIERÍA		
PROYECTO CURRICULAR:	INGENIERÍA	CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Ecuaciones Diferenciales

Código del espacio académico:		Número de créditos académicos:	3			
Distribución horas de trabajo:	HTD	4	HTC	2	HTA	3
Tipo de espacio académico:	Asignatura	X	Cátedra			

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico	X	Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco		Electivo Extrínseco	
--------------------	---	----------------------------	--	---------------------	--	---------------------	--

CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Teórico	X	Práctico		Teórico-Práctico		Otros:		Cuál: _____
---------	---	----------	--	------------------	--	--------	--	-------------

MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Presencial	X	Presencial con incorporación de TIC		Virtual		Otros:		Cuál: _____
------------	---	-------------------------------------	--	---------	--	--------	--	-------------

II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

Cálculo diferencial, álgebra lineal y cálculo integral.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

Las ecuaciones diferenciales tienen una importancia fundamental en áreas de matemática aplicada debido a que muchas leyes y relaciones físicas se modelan en términos de éstas, por lo tanto se hace necesario un estudio riguroso tanto de los métodos clásicos para resolver dichas ecuaciones y del estudio de situaciones físicas que conduzcan al planteamiento de ecuaciones diferenciales para predecir o determinar la evolución de un sistema. El curso de Ecuaciones Diferenciales aporta al estudiante en el desarrollo del pensamiento lógico, variacional, analítico y crítico.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:
 Proporcionar al estudiante herramientas que le permitan resolver algunas ecuaciones diferenciales usando métodos estándar de solución y aplicarlas en el modelamiento de algunos problemas típicos a través de éstas.

Objetivos Específicos:

1. Clasificar las ecuaciones diferenciales según el tipo, orden, y linealidad y no linealidad.
2. Reconocer algunos modelos físicos clásicos expresados en forma de ecuaciones diferenciales.
3. Identificar y resolver ecuaciones diferenciales de primer orden, aplicando los diversos métodos existentes.
4. Resolver ecuaciones diferenciales lineales de orden superior, aplicando los diversos métodos (coeficientes indeterminados, principio de superposición, operador anulador, uso del Wronskiano, variación de parámetros).
5. Plantear y resolver algunos problemas que involucren ecuaciones diferenciales ordinarias lineales y no lineales de primer y segundo orden (aplicaciones geométricas, físicas, economía, logística, etc.).
6. Conceptualizar la Transformada de Laplace y utilizarla en la solución de problemas de valor inicial modelados por ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.
7. Utilizar series de Taylor para encontrar soluciones de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes variables.

V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO

Competencias (CEA)	Dominio-Nivel	RA (código)	Resultados de Aprendizaje
---------------------------	----------------------	--------------------	----------------------------------

Identifica las características principales de las ecuaciones diferenciales para clasificarlas y determinar la existencia de su solución.	COMPRENDER - CONOCER	01	Clasificar una ecuación diferencial según su orden, linealidad y condiciones para garantizar existencia de solución.
Determina y describe en forma analítica y cualitativa la solución de algunas ecuaciones diferenciales ordinarias.	ANALIZAR	02	Hallar soluciones analíticas de algunas ecuaciones diferenciales ordinarias y en algunos casos describir su comportamiento cualitativo.
Describe algunas situaciones reales en términos de Ecuaciones Diferenciales.	APLICAR	03	Modelar algunas situaciones reales en el lenguaje de las ecuaciones diferenciales.
Resuelve algunos problemas en contexto usando los métodos de solución abordados a lo largo del espacio académico.	CREAR	04	Encontrar soluciones a problemas en contexto mediante los métodos convencionales abordados en el espacio académico de ecuaciones diferenciales.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

- Definiciones básicas y terminología.
- Modelación por medio de ecuaciones diferenciales.
- Soluciones y problemas con valores iniciales.
- Campo de direcciones.
- Línea de fase.
- El método de aproximación de Euler.
- Ecuaciones separables.
- Ecuaciones lineales.
- Ecuaciones exactas.
- Trayectorias ortogonales
- Algunas ecuaciones no lineales que se pueden transformar en lineales.
- Modelación matemática por medio de ecuaciones diferenciales de primer orden.
- Ecuaciones lineales con coeficientes constantes homogéneas y no homogéneas.
- Solución de ecuaciones Lineales de orden superior con coeficientes constantes, coeficientes indeterminados, variación de parámetros, operadores anuladores.
- Un acercamiento a las vibraciones mecánicas forzadas.
- Solución de ecuaciones diferenciales lineales mediante series de potencias.
- Transformada de Laplace – Definición
- Transformada Inversa de Laplace.
- Propiedades operacionales de la Transformada de Laplace y teoremas.
- Aplicación de la Transformación de Laplace en la resolución de una ecuación diferencial lineal de orden n con coeficientes constantes y con condiciones iniciales.
- Métodos matriciales para la solución de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- Aplicación de la transformada de Laplace a sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Tradicional		Basado en Proyectos	X	Basado en Tecnología	
Basado en Problemas	X	Colaborativo	X	Experimental	
Aprendizaje Activo	X	Autodirigido	X	Centrado en el estudiante	X

VIII. EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje (RA) a ser evaluados:	Resultados de aprendizaje asociados a las evaluaciones (T: Teórico / P: Práctico)					
	Actividades Entregables	Talleres	Primer Parcial	Segundo Parcial	Exposiciones	Examen Final Conjunto
RA01						
RA02						
RA03						
RA04						
Tipo de evaluación**						

Porcentaje de evaluación (%)						30%
Trabajo Individual (I) o Grupal (G)						I
Tipo de nota	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5
IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS						
El curso requiere de espacio físico (aula de clase), recurso docente, recursos bibliográficos y ayudas tecnológicas.						
X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO						
No están previstas para este espacio académico.						
XI. BIBLIOGRAFÍA						
Básicas: [1] Boyce Di' Prima, Ecuaciones Diferenciales. Limusa, Noriega editores. 2° edición. [2] Zill, Dennis G. Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones. Edición 3°. Grupo Editorial Iberoamérica. México D.F, 2010. [3] Kent Nagle, Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones, Pearson. [4] Rainville, Earl D. Phillip E. Bedient. Ecuaciones Diferenciales. Editorial Interamericana. México D.F. 2011.						
Complementarias: • Paul Blanchard, Robert L. Devaney, Glen R. Hal, Ecuaciones Diferenciales, Thomson.						
Páginas web: Algunos recursos en línea que pueden ser usados como herramientas complementarias y de apoyo constante son: 1. https://www.wolframalpha.com 2. https://es.symbolab.com/solver 3. https://www.geogebra.org 4. https://www.desmos.com/calculator?lang=es						
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS						
Fecha revisión por Consejo Curricular:						
Fecha aprobación por Consejo Curricular:				Número de acta:		