

PLANIFICACIÓN DEL CURSO

I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

Asignatura: Ecuaciones Diferenciales	Código: ING2601
Semestre de la Carrera: Tercer Semestre	
Carrera: Plan Común de Ingeniería	
Escuela: Ingeniería	
Docente(s): Duvan Henao (S1), Lisbeth Carrero (S2)	
Ayudante(s): Por definir	
Horario: Cátedra: Lunes 8:30hrs-10.00hrs y Jueves 8.30hrs-10.00hrs. Ayudantía: Martes 14.30hrs-16.00hrs	

Créditos SCT:	6
Carga horaria semestral ¹ :	162 horas
Carga horaria semanal:	9 horas

Tiempo de trabajo sincrónico semanal:	3 horas
Tiempo de trabajo asincrónico semanal:	6 horas

II. RESULTADOS U OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS ESTE SEMESTRE

1)	Adquirir habilidades para modelar y resolver problemas en base a ecuaciones diferenciales.
2)	Adquirir destreza en una variedad de métodos simbólicos, algebraicos, gráficos y analíticos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.
3)	Conocer la utilidad de las ecuaciones diferenciales para describir fenómenos de la física y dinámica de poblaciones, entre otras aplicaciones del mundo real.
4)	Comprender la relación conceptual entre las diversas clases de ecuaciones diferenciales y los fenómenos que pueden modelar.
5)	Conocer el efecto de condiciones iniciales y de borde, según corresponda, en las soluciones particulares de una determinada ecuación diferencial.
6)	Adquirir tanto las nociones de equilibrio y estabilidad como técnicas de análisis por linealización en torno a un equilibrio de un sistema.

¹ Considere que 1 crédito SCT equivale a 27 horas de trabajo total (presencial/sincrónico y autónomo/asincrónico) en el semestre.

III. UNIDADES, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD 1: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN			
Semana	Contenidos	Ayudantía	Actividades
1	Ecuaciones separables.	-----	
2	Ecuaciones lineales de primer orden. Métodos de sustitución (EDOs no lineales).	-----	
3	Modelos de población, soluciones de equilibrio y estabilidad.		

UNIDAD 2: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS LINEALES DE ORDEN SUPERIOR			
Semana	Contenidos	Ayudantía	Actividades
4	Ecuaciones lineales de segundo orden. Ecuaciones lineales de orden superior homogéneas con coeficientes constantes.		
5	Clases de Ejercicios, Repaso y Recuperación de Temas.		Control 1
6	Ecuaciones orden superior no homogéneas: método de coeficientes indeterminados.		
7	Aplicaciones de ecuaciones lineales de orden superior.		

UNIDAD 3: SISTEMAS LINEALES DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

Semana	Contenidos	Ayudantía	Actividades
8	Sistemas lineales de primer orden y matrices. Métodos de valores propios para sistemas homogéneos.		
9	Exponencial de una matriz. Sistemas lineales no homogéneos: método de variación de parámetros		Proyecto: Primera entrega.

UNIDAD 3: Métodos de series de Fourier y Métodos con transformada de Laplace

Semana	Contenidos	Ayudantía	Actividades
10	Introducción a las Derivadas Parciales. Introducción a las series de Fourier. Paridad, imparidad, extensiones y series de Fourier.		
11	Resolución de EDP lineales con condiciones iniciales y de borde: método de variables separables.		
12	Definición y propiedades básicas de la transformada de Laplace. Transformada y problemas de condiciones iniciales.		
13	Clases de Ejercicios, Repaso y Recuperación de Temas.		Control 2
14	Anti-transformada de funciones continuas y continuas por trozos, Impulsos y distribuciones delta.		Entrega de diapositivas, comienzo de presentaciones orales.
15			Continúan las presentaciones orales, y entrega de informes.

IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante 2 Controles de Cátedra (CC), un Proyecto (PROY) y un Examen (EX).

Evaluación	Fecha
Control 1	semana 5 12/09/2024
Entrega 1 (PROY)	semana 9 18/10/2024
Control 2	semana 13 14/11/2024
Entrega de diapositivas	semana 14 20/11/2024
Presentación oral grupo 1	semana 14 21/11/2024
Presentación oral grupo 2	semana 15 25/11/2024
Entrega de Informe	semana 15 29/11/2024

La nota final del curso (NF) está compuesta por una Nota de Cátedra (NC), y una Nota de Actividades complementarias (NAC) con las siguientes ponderaciones:

$$NF = 70\% NC + 30\% NAC$$

La aprobación de la asignatura está sujeta a las condiciones $NF \geq 4.0$, $NC \geq 4.0$ y $NAC \geq 4.0$.

La NC está compuesta por el promedio de los Controles de Cátedra (PCC) y el Examen con las siguientes ponderaciones:

$$NC = 50\% PCC + 50\% EX$$

La calificación del proyecto (NAC) se distribuye de la siguiente manera:

1. Primera entrega del proyecto: 40%
2. Nota grupal por las diapositivas: 10%
3. Nota individual por la presentación oral: 20%
4. Nota grupal por el informe final: 30%

Los grupos para el proyecto pueden tener de 1 a 5 personas como máximo.

Cualquier estudiante cuya PCC sea superior o igual a 5.5, está exento de rendir el Examen. En este caso, la nota del Examen será su nota de PCC. Además, si el estudiante así lo quiere podrá rendir el examen, donde solo se considerará si la nota obtenida es superior a PCC.

V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS

C. Edwards, D. Penney y D. Calvis, *Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera*, 4ta ed. México: Pearson-Prentice Hall, 2009.

VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

1. F. Hildebrand, *Advanced Calculus for Applications*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1976.
2. P. Blanchard, R. Devaney and G. Hall, *Differential Equations*. Boston, MA: Brooks/Cole, Cengage Learning, 2012.
3. C. Neuhauser and M. Roper, *Calculus for Biology and Medicine*, 4th ed. Pearson-Prentice Hall, 2018.
4. Web Open Libra, tema Ecuaciones Diferenciales [Online]. Disponible:
<https://openlibra.com/es/collection/search/category/ecuaciones-diferenciales>