

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), Felipe Matus (S3), Lisbeth Carrero (S3)	
Ayudante(s): Por definir	
Horario: Cátedra: Lunes 8:30hrs-10.00hrs y Miércoles 8.30hrs-10.00hrs. Ayudantía: Martes 16.15hrs-17.45hrs	

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	Introducción a las ecuaciones diferenciales y 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	Teoremas de Existencia y Unicidad. Ecuaciones lineales de segundo orden. Wronskiano.		
5	Fiestas Patrias		
6	Polinomio característico. Estudio completo de la EDO lineal de orden 2. Condiciones de borde. Fórmula de Abel.		
7	Ecuaciones orden superior no homogéneas: método de coeficientes indeterminados. Método de Variación de Parámetros.		Control 1

8	Aplicaciones: Resonancia en ecuaciones de segundo orden.		
---	--	--	--

UNIDAD 3: SISTEMAS LINEALES DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

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

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

Semana	Contenidos	Ayudantía	Actividades
11	Introducción a las Derivadas Parciales. Introducción a las series de Fourier: paridad, imparidad y extensiones.		
12	Resolución de EDP lineales con condiciones iniciales y de borde (condiciones de Dirichlet): método de variables separables.		
13	Resolución de EDP lineales con condiciones de Dirichlet utilizando series de Fourier.		
14	Definición y propiedades básicas de la transformada de Laplace. Teorema de Lerch. Producto de convolución.		Control 2.

15	Resolución de ecuaciones diferenciales mediante la transformada de Laplace con condiciones iniciales.		
----	---	--	--

IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante 2 Controles de Cátedra (CC), quizzes semanales (QS) y un Examen (EX).

Evaluación	Fecha
Control 1	03/10/2025
Control 2	28/11/2025
Quizzes	Durante el semestre
Examen	Por definir

1. La nota final del curso (NF) estará compuesta por la Nota de Cátedra (NC) y la Nota de Actividades Complementarias (NAC) con las siguientes ponderaciones:

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

2. Para aprobar la asignatura se debe cumplir con las siguientes condiciones: $NF \geq 4,0$; $NC \geq 4,0$; y $NAC \geq 4,0$.
3. La nota de cátedra (NC) se calculará a partir del promedio de los Controles de Cátedra (PCC) y la Nota de Actividades Complementarias (NAC). La NAC corresponde al promedio de los quizzes realizados semanalmente o de todos los quizzes efectuados durante el semestre, según corresponda. Del total de quizzes realizados, se considerará el 70% de las mejores calificaciones para calcular el promedio, redondeado al entero superior. Por ejemplo, si se realizaron 8 quizzes en el semestre, el 70% equivale a 5.6; al redondear hacia arriba, se tomarán las 6 mejores calificaciones de los quizzes. En caso de inasistencia a un quiz, este no deberá ser justificado ni será reprogramado.

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

4. Todo estudiante con un PCC mayor o igual a 5,5 quedará exento de rendir el examen. En este caso, la nota del examen se registrará igual a la nota PCC. Sin embargo, si el estudiante lo desea, podrá rendir el examen; en tal situación, solo se considerará la nota obtenida si esta es superior a la PCC.

5. La nota del examen podrá reemplazar la calificación más baja de los controles, aun cuando esta corresponda a una inasistencia, ya sea justificada o no. Este reemplazo se efectuará únicamente si la nueva nota resulta superior a la existente.
6. Después del examen, los estudiantes que obtengan una NC entre 3,7 y 3,9 podrán rendir el examen recuperativo. En caso de aprobarlo, la NC se actualizará a 4,0.

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>