

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 (S2), 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	Polinomio característico. Estudio completo de la EDO lineal de orden 2. Condiciones de borde. Fórmula de Abel.		
6	Ecuaciones orden superior no homogéneas: método de coeficientes indeterminados. Método de Variación de Parámetros.		
7	Aplicaciones: Resonancia en ecuaciones de segundo orden.		Control 1

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.		

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 y extensiones.		
11	Resolución de EDP lineales con condiciones iniciales y de borde (condiciones de Dirichlet): método de variables separables.		
12	Resolución de EDP lineales con condiciones de Dirichlet utilizando series de Fourier.		
13	Definición y propiedades básicas de la transformada de Laplace. Teorema de Lerch. Producto de convolución.		
14	Resolución de ecuaciones diferenciales mediante la transformada de Laplace con condiciones iniciales.		Control 2.
15	Clases de preparación para evaluaciones finales.		

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>