



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA



SEMESTRE:6 (SEXTO)

Ecuaciones Diferenciales II

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Curso	Obligatoria	Teórica	64	4	4	0	8

ETAPA DE FORMACIÓN	Profundización
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Matemáticas

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Ecuaciones Diferenciales I
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Métodos Numéricos para Ecuaciones Diferenciales, Sistemas Dinámicos y Análisis de Fourier

Objetivo general: El alumno utilizará la transformada de Laplace para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias con condiciones iniciales, solucionará ecuaciones diferenciales ordinarias de n -ésimo orden mediante sistemas lineales de ecuaciones y ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden y ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden con el método de separación de variables.

Índice Temático		Horas	
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas
1	Transformada de Laplace y su inversa	20	0
2	Sistemas de ecuaciones diferenciales	18	0
3	Introducción a las ecuaciones diferenciales parciales	26	0
Total de horas:		64	0
Suma total de horas:		64	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
20	0	1	<p>TRANSFORMADA DE LAPLACE Y SU INVERSA</p> <p>Objetivo particular: El alumno distinguirá el concepto de transformada integral y particularizará sobre la transformada de Laplace y de la transformada inversa, identificará las propiedades básicas de éstas y las conceptualizará como un mecanismo para resolver ecuaciones diferenciales con condiciones iniciales.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Transformadas integrales 1.2 La transformada de Laplace y condiciones de existencia 1.3 Transformadas de funciones elementales 1.4 Teoremas fundamentales 1.5 Aplicaciones de la transformada de Laplace 1.6 Transformada de Laplace de funciones escalonadas, periódicas y de impulso 1.7 Definición y propiedades básicas de la transformada inversa 1.8 El teorema de convolución 1.9 Solución de ecuaciones diferenciales con condiciones iniciales
18	0	2	<p>SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES</p> <p>Objetivo particular: El alumno comprenderá la teoría de los sistemas de ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes, homogéneos y no homogéneos, las aplicaciones de los sistemas lineales y determinará soluciones mediante la transformada de Laplace.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Conversión de ecuaciones de orden mayor a sistemas de primer orden 2.2 Método de eliminación para sistemas de ecuaciones diferenciales lineales 2.3 Generalidades sobre sistemas: forma matricial, principio de superposición, dependencia e independencia lineal, Wronskiano y conjunto fundamental de soluciones 2.4 Sistemas homogéneos: valores característicos reales diferentes, reales iguales y complejos. 2.5 Obtención de valores y vectores característicos con el uso de CAS o similares. 2.6 Coeficientes indeterminados y variación de parámetros para sistemas de ecuaciones lineales. 2.7 Solución de sistemas lineales con transformada de Laplace 2.8 Aplicaciones de sistemas lineales

26	0	3	INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES Objetivo particular: El alumno identificará problemas que pueden modelarse mediante ecuaciones diferenciales parciales y utilizará el método de separación de variables para resolver ecuaciones diferenciales parciales lineales de segundo orden. Temas: 3.1 Problemas clásicos que se modelan mediante ecuaciones diferenciales parciales 3.2 Clasificación de las ecuaciones diferenciales parciales 3.3 Concepto de solución. Superficies integrales 3.4 Ecuaciones fácilmente integrables 3.5 Ecuaciones lineales de segundo orden 3.6 Método de separación de variables. Aplicación de ecuaciones hiperbólicas, parabólicas y elípticas 3.7 Solución de problemas con valores en la frontera por medio de la Transformada de Laplace 3.8 Aplicaciones: vibraciones, flujo de calor, potencial
----	---	---	--

Referencias básicas:

- Campbell y Haberman.(1996). *Introducción a las ecuaciones diferenciales con problemas de valor de frontera*. México: McGraw Hill.
- Nagle y Saff. (1992). *Fundamentos de ecuaciones diferenciales*. México: Addison-Wesley.
- Simmons, G. (1993). *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas*. México: McGraw Hill.
- Spiegel, M. (1983). *Ecuaciones diferenciales aplicadas*. México: Prentice Hall.
- Zill, D. (1997). *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones*. México: Iberoamérica.

Referencias complementarias:

- Boyce y DiPrima. (1991). *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera*. México: Limusa.
- Derrick y Grossman.(1986). *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones*. México: Iberoamericana.
- Kells, L. (1990). *Ecuaciones diferenciales elementales*. México: McGraw Hill.
- Minzoni, A. (2003). *Apuntes de ecuaciones en derivadas parciales*. México: IIMAS, UNAM, Serie FENOMECE.
- Pita, C. (1988). *Ecuaciones diferenciales. Una introducción con aplicaciones*. México: Limusa.
- Rainville, E. (1990). *Ecuaciones diferenciales elementales*. México: Trillas.

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
<p>Fomentar el uso de Latex.</p> <p>Fomentar la investigación relacionada con tópicos de la asignatura</p> <p>Prácticas de campo</p> <p>Consultar temas relevantes en revistas especializadas o en diversas fuentes bibliográficas.</p> <p>Hacer modelados de planteamientos</p> <p>Introducir y exponer los temas y contenidos de las diferentes unidades, con ejemplos claros y sencillos.</p> <p>Propiciar la participación de los alumnos a través del empleo de diferentes técnicas de trabajo en grupo.</p> <p>Incorporar recursos en línea tales como WolframAlpha (Demonstrations).</p> <p>Supervisar y guiar a los alumnos cuando los temas sean expuestos y desarrollados por ellos.</p> <p>Utilizar los paquetes Mathematica, Maple, Matlab, Winplot, Strogatz entre otros, como herramienta para analizar los conocimientos adquiridos en la materia.</p>	<p>Examen final oral o escrito</p> <p>Exámenes parciales</p> <p>Participación en clase</p> <p>Solución de ejercicios</p> <p>Trabajos y tareas</p>

Perfil Profesiográfico: El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afín, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.