



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ACATLÁN

CLAVE:		SEMESTRE: 6 (SEXTO)			
ECUACIONES DIFERENCIALES II					
MODALIDAD (CURSO, TALLER, LABORATORIO, ETC.)	CARÁCTER	HORAS SEMESTRE	HORA / SEMANA TEÓRICA PRÁCTICA		CRÉDITOS
CURSO	OBLIGATORIO	64	4	0	8 (OCHO)
ASIGNATURA PRECEDENTE SUGERIDA	ECUACIONES DIFERENCIALES I				
ASIGNATURA CONSECUENTE SUGERIDA	MÉTODOS NUMÉRICOS PARA ECUACIONES DIFERENCIALES, SISTEMAS DINÁMICOS I				

OBJETIVO:

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.

Número de horas	Unidad 1. TRANSFORMADA DE LAPLACE Y SU INVERSA
20	<p><i>Objetivo: 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.</i></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. 1.6 Definición y propiedades básicas de la transformada inversa. 1.7 El teorema de convolución. 1.8 Solución de ecuaciones diferenciales con condiciones iniciales

Número de horas	Unidad 2. SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES
22	<p data-bbox="380 285 1481 422"><i>Objetivo: El alumno comprenderá la teoría de los sistemas de ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes, homogéneos y no homogéneos, analizará la matriz exponencial, las aplicaciones de los sistemas lineales y determinará soluciones mediante la transformada de Laplace.</i></p> <p data-bbox="380 453 483 485">Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="380 489 1360 520">2.1 Conversión de ecuaciones de orden mayor a sistemas de primer orden. <li data-bbox="380 522 1398 554">2.2 Método de eliminación para sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. <li data-bbox="380 556 1419 651">2.3 Generalidades sobre sistemas: forma matricial, principio de superposición, dependencia e independencia lineal, Wronskiano y conjunto fundamental de soluciones. <li data-bbox="380 653 1458 726">2.4 Sistemas homogéneos: valores característicos reales diferentes, reales iguales y complejos. <li data-bbox="380 728 1377 791">2.5 Coeficientes indeterminados y variación de parámetros para sistemas de ecuaciones lineales. <li data-bbox="380 793 683 825">2.6 Matriz exponencial. <li data-bbox="380 827 1208 858">2.7 Solución de sistemas lineales con transformada de Laplace. <li data-bbox="380 861 873 892">2.8 Aplicaciones de sistemas lineales.

Número de horas	Unidad 3. INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES
22	<p data-bbox="380 1087 1481 1224"><i>Objetivo: 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.</i></p> <p data-bbox="380 1255 483 1287">Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="380 1291 1481 1354">3.1 Problemas clásicos que se modelan mediante ecuaciones diferenciales parciales <li data-bbox="380 1356 1133 1388">3.2 Clasificación de las ecuaciones diferenciales parciales <li data-bbox="380 1390 1008 1421">3.3 Concepto de solución. Superficies integrales <li data-bbox="380 1423 873 1455">3.4 Ecuaciones fácilmente integrables <li data-bbox="380 1457 932 1488">3.5 Ecuaciones lineales de segundo orden <li data-bbox="380 1491 1481 1554">3.6 Método de separación de variables. Aplicación de ecuaciones hiperbólicas, parabólicas y elípticas <li data-bbox="380 1556 1481 1619">3.7 Solución de problemas con valores en la frontera por medio de la Transformada de Laplace <li data-bbox="380 1621 1073 1652">3.8 Aplicaciones: vibraciones, flujo de calor, potencial

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Campbell y Haberman, *Introducción a la ecuaciones diferenciales con problemas de valor de frontera*, McGraw Hill, México, 1996

Nagle y Saff, *Fundamentos de ecuaciones diferenciales*, Addison-Wesley, México, 1992

Simmons, G., *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas*, McGraw Hill, México, 1993

Spiegel, M., *Ecuaciones diferenciales aplicadas*, Prentice Hall, México, 1983

Zill, D., *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones*, Iberoamérica, México, 1997

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Boyce y Diprima, *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera*, Limusa, México, 1991

Derrick y Grossman, *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones*, Iberoamericana, México, 1986

Kells, L., *Ecuaciones diferenciales elementales*, McGraw Hill, México, 1990

Minzoni, A., *Apuntes de ecuaciones en derivadas parciales*, IIMAS, UNAM, Serie FENOMECA, México, 2003

Pita, C., *Ecuaciones diferenciales. Una introducción con aplicaciones*, Limusa, México, 1988

Rainville, E., *Ecuaciones diferenciales elementales*, Trillas, México, 1990

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Introducir y exponer los temas y contenidos de las diferentes unidades, con ejemplos claros y sencillos.
- Propiciar la participación de los alumnos a través del empleo de diferentes técnicas de trabajo en grupo.
- Supervisar y guiar a los alumnos cuando los temas sean expuestos y desarrollados por ellos.
- Hacer modelados de planteamientos
- Hacer uso de programas computacionales matemáticos para analizar algunas aplicaciones como el MATHEMATICA, además de páginas de Internet.

- Fomentar en los alumnos la investigación relacionada con la materia, así como tratar temas relevantes que se encuentren en revistas especializadas o en diversas fuentes bibliográficas.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Exámenes parciales
- Examen final
- Ejercicios
- Investigaciones sobre posibles aplicaciones
- Participación en clase

PERFIL PROFESIOGRÁFICO QUE SE SUGIERE

El profesor que impartirá el curso deberá tener el título de licenciado en Matemáticas, Ingeniero o carreras afines.