



PROGRAMA DEL CURSO DE MATEMATICA INTERMEDIA 3

CODIGO:	114	CREDITOS:	5
ESCUELA:	Escuela de Ciencias	AREA A LA QUE PERTENECE:	Departamento de Matemática
PRE REQUISITO:	Matemática Intermedia 1	POST REQUISITO:	Dependiendo de carrera
CATEGORIA:	Obligatorio	SECCIONES:	A, B, C, D, E, F, N, P, Q y R
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	3 horas con 20 min. Por semana	HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:	Ninguna
DIAS EN QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Lunes, Martes, Miércoles y Viernes.	DIAS EN QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:	Ninguno
HORARIOS DEL CURSO:		HORARIOS DEL LABORATORIO:	Ninguno

DESCRIPCIÓN:

Curso dedicado al estudio de las ecuaciones diferenciales ordinarias elementales y sus aplicaciones.

OBJETIVOS GENERALES:

- 2.1 Recuerde y reconozca los conceptos, procedimientos y métodos matemáticos involucrados en las ciencias de Ingeniería.
- 2.2 Emplee y maneje los conceptos y métodos matemáticos para la formulación de modelos en Ingeniería, los juzgue y resuelva adecuadamente.
- 2.3 Defina y reconozca los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales, sus propiedades lineales, así como los problemas en que aparecen las ecuaciones diferenciales, y las aplicaciones a trayectorias ortogonales, movimiento armónico simple, circuitos, problemas de temperatura y mezclas.
- 2.4 Opere, resuelva y maneje las ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes de cualquier orden homogénea o no, los diferentes problemas en que aparece y los diferentes métodos de solución, utilizando los métodos aquí considerados.
- 2.5 Defina, reconozca y maneje métodos numéricos para resolver ecuaciones diferenciales, consideradas en este curso.

METODOLOGÍA:

Se impartirá un período de clase teórica 4 días por semana.

EVALUACION DEL RENDIMIENTO ACADEMICO

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de Pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:

<u>PROCEDIMIENTO</u>	<u>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</u>	<u>PONDERACIÓN</u>
Solución de problemas por escrito en clase por el estudiante para zona.	3 Exámenes Parciales	50 %
Ejercicios resueltos por el estudiante en su casa para cada examen, para zona.	Tarea	15 %
Solución de programas i/o investigaciones relacionadas con los temas del curso.	Proyecto y/o Investigación	<u>10 %</u>
	Zona	75 %
Solución de problemas por escrito en clase por el estudiante al finalizar el curso.	Examen Final	<u>25 %</u>
	Nota de promoción	100 %
Zona mínima 36 puntos, nota de promoción 61 puntos.		

CONTENIDO DEL PROGRAMA

UNIDAD 1 ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN

- 1.1 Definiciones y terminología.
- 1.2 Problemas de Valor Inicial.
- 1.3 Curvas solución sin la solución.
- 1.4 Variables separables.
- 1.5 Ecuaciones Lineales.
- 1.6 Ecuaciones Exactas.
- 1.7 Soluciones por Sustitución.

UNIDAD 2 MODELADO CON ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN

- 2.1 Modelos lineales.
- 2.2 Crecimiento y decaimiento
- 2.3 Vida media.
- 2.4 Fechado con carbono.
- 2.5 Ley de Newton del enfriamiento o calentamiento.
- 2.6 Mezclas.
- 2.7 Circuitos en serie.
- 2.8 Modelos no lineales.
- 2.9 Ecuación Logística.
- 2.10 Reacciones químicas.
- 2.11 Modelos matemáticos diversos (Propagación de una enfermedad, Drenado de un depósito, caída libre, cables colgantes, caída de los cuerpos y resistencia del aire).

UNIDAD 3 ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE ORDEN SUPERIOR

- 3.1 Ecuaciones diferenciales lineales: teoría básica.
- 3.2 Reducción de orden.
- 3.3 Ecuaciones Lineales Homogéneas con Coeficientes Constantes.
- 3.4 Coeficientes indeterminados, método de superposición.
- 3.5 Coeficientes indeterminados, método del anulador.
- 3.6 Variación de Parámetros.

UNIDAD 4 MODELADO CON ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR

- 4.1 Modelos Lineales: Problemas de Valor Inicial.
- 4.2 Sistemas masa-resorte: Movimiento Libre no amortiguado.
- 4.3 Sistemas masa-resorte: Movimiento Libre amortiguado.
- 4.4 Sistemas masa-resorte: Movimiento Forzado.
- 4.5 Análogos de circuito en serie

UNIDAD 5 METODOS NUMÉRICOS

- 5.1 Métodos de Euler y análisis de error.
- 5.2 Métodos de Runge.Kutta

8. BIBLIOGRAFÍA:

TEXTO:

"Ecuaciones diferenciales con problemas de valores de frontera". Dennis G. Zill. THOMPSON. 6ta edición

ADICIONAL:

"Ecuaciones Diferenciales". C. Henry Edwards, David E. Penney. Cuarta Edición. Prentice hall.

"Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, un enfoque al Cálculo Numérico". Charles Roberts Jr. Editorial. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México.

"El Cálculo con Geometría Analítica". Louis Leithold. México 1987. Editorial Harla.