

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS, DEPARTAMENTO DE MATEMATICA



NOMBRE DEL CURSO: Matemática 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	SEMESTRE:	Segundo2016
CATEDRÁTICO:	Ver horario	AUXILIAR:	Varios
EDIFICIO:	S -12 y T - 3	SECCIONES:	A, B, C, D, E, F, G,H,M, N, P, Q y R
SALON DEL CURSO:	Ver distribución	SALON DEL LABORATORIO:	Ninguno
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	3 horas con 20 minutos 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:	Ver Horario	HORARIOS DEL LABORATORIO:	Ninguno
COORD. DEPTO.	Ing. Arturo Samayoa	JEFE AREA:	Inga. Vera Marroquín

1. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (CE) DE LAS ACCIONES FORMATIVAS DE LA DISCIPLINA:

- 1.1 Reconoce los conceptos en sus distintas representaciones, procedimientos y métodos matemáticos para la correcta formulación, análisis y resolución de problemas involucrados en ingeniería y ciencias afines, por medio de modelos matemáticos adecuados.
- 1.2 Interpreta, analiza y aplica conceptos y procedimientos para la solución de problemas de ingeniería y ciencias afines por medio de actividades de aprendizaje asignadas.
- 1.3 Utiliza software matemático actualizado como herramienta para modelar y resolver problemas de ingeniería y ciencias afines, a través de conocimientos y habilidades adquiridas en los cursos con la tecnología disponible.
- 1.4 Planifica y desarrolla actividades de auto aprendizaje para la solución de problemas por medio de la implementación de trabajos extra aula realizados de manera individual y/o grupal colaborativo.
- 1.5 Razona crítica y lógicamente sobre los procesos y resultados para verificar su validez por medio de la comparación con el conocimiento y la experiencia.
- 1.6 Utiliza e interpreta el lenguaje matemático para la correcta comunicación y desarrollo de conocimiento científico, por medio de la redacción y lectura de publicaciones a nivel nacional e internacional.
- 1.7 Fortalece sus habilidades de trabajo individual y en equipo multidisciplinario para su buen desempeño profesional por medio de las actividades asignadas.

2. Objetivo General de las acciones formativas de la asignatura:

- 2.1 Formar estudiantes capaces de emplear y manejar los conceptos para la formulación

de modelos matemáticos en ingeniería, analice y resuelva adecuadamente.

2.2 Formar estudiantes capaces de recordar, reconocer los conceptos, procedimientos y métodos matemáticos involucrados en las ciencias de ingeniería.

2.3 Desarrollar la capacidad del uso de software matemático y su posible implementación en la solución de problemas de ingeniería.

2.4 Formar estudiantes con la habilidad de administrar y planificar la ejecución de proyectos y tareas.

2.5 Desarrollar en el estudiante la habilidad de razonamiento crítico y lógico en la solución de problemas de ingeniería mediante el análisis y evolución de resultados.

2.6 Que el estudiante sea capaz de manejar e interpretar la notación matemática en los diferentes contextos, nacional e internacional.

2.7 Desarrollar en el estudiante la capacidad de trabajar y aprender de forma autónoma.

3. 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 una solución.
 - 1.3.1 Campos direccionales
- 1.4 Variables separables.
- 1.5 Ecuaciones Lineales.
 - 1.5.1 Ecuación Lineal
 - 1.5.2 Coeficientes discontinuos
- 1.6 Ecuaciones Exactas.
- 1.7 Reducibles a exactas (Factores Integrantes)
- 1.8 Soluciones por Sustitución.
 - 1.8.1 Ecuaciones Homogéneas
 - 1.8.2 Ecuación de Bernoulli.
 - 1.8.3 Reducción a separación de variables.

Del 11 de julio al 29 de julio.

UNIDAD 2 MODELADO CON ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN

- 2.1 Modelos lineales.
 - 2.1.1 Crecimiento y decaimiento
 - 2.1.2 Vida media.
 - 2.1.3 Fechado con carbono.
 - 2.1.4 Ley de Newton del enfriamiento o calentamiento.
 - 2.1.5 Mezclas.
 - 2.1.6 Circuitos en serie.

Del 1 de agosto al 24 de agosto.

UNIDAD 3 ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE ORDEN SUPERIOR

- 3.1 Teoría preliminar: Ecuaciones Lineales
 - 3.1.1 Problemas con valores iniciales y con valores de frontera
 - 3.1.2 Ecuaciones Homogéneas.
 - 3.1.3 Ecuaciones no Homogéneas.
- 3.2 Ecuaciones Lineales Homogéneas con Coeficientes Constantes.
- 3.3 Coeficientes indeterminados, método de superposición.
- 3.4 Coeficientes indeterminados, método del anulador.
- 3.5 Variación de Parámetros.
- 3.6 Solución de sistemas de Ecuaciones Diferenciales lineales por eliminación.

Del 26 de agosto al 26 de septiembre.

UNIDAD 4 MODELADO CON ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR

- 4.1 Modelos Lineales: Problemas con valores iniciales.
 - 4.1.1 Sistemas masa-resorte: Movimiento Libre no amortiguado.
 - 4.1.2 Sistemas masa-resorte: Movimiento Libre amortiguado.
 - 4.1.3 Sistemas masa-resorte: Movimiento Forzado.
 - 4.1.4 Circuito en serie análogos.

Del 27 de septiembre al 21 de octubre.

UNIDAD 5 METODOS NUMÉRICOS

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

Del 24 de octubre al 28 de octubre.

4. 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 y/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.		

5. CALENDARIZACIÓN DE EXAMENES PARCIALES

1^{er}. Examen Parcial

16 de agosto.

2^{do}. Examen Parcial

20 de septiembre.

3^{er}. Examen Parcial

18 de octubre.

Nota: No se admite el uso de calculadora programable para la realización de los exámenes.

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

7. BIBLIOGRAFIA:

TEXTO:

"ECUACIONES DIFERENCIALES con problemas de valores de frontera". Dennis G. Zill. Warren S. Wright. CENGAGE Learning. Octava 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.

8. TAREAS

Libro de texto: "Ecuaciones Diferenciales con problemas de valores en la frontera". Dennis G. Zill, Warren S. Wright.

No. Página	Ejercicios: <u>Unidad 1</u>
10 a 12	1, 2, 5, 7, 9, 11, 13, 16, 17, 19, 23, 31, 32, 37.
17 - 18	1, 3, 7, 11, 12, 16.
41 a 44	1, 2, 3, 5, 7, 11.
50 a 52	2, 3, 4, 7, 13, 16, 20, 24, 26, 29.
59 a 61	1, 3, 6, 7, 13, 17, 21, 25, 27, 29, 30, 32, 37, 39.
67 - 68	1, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 19, 21, 23, 28, 29, 31, 35, 36, 37.
72	1, 3, 6, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 30.

No. Página	Ejercicios: <u>Unidad 2</u>
88 a 93	1, 2, 3, 4, 5, 9, 11, 13, 14, 15, 19, 21, 22, 23, 27, 29, 31.

No. Página	Ejercicios: <u>Unidad 3</u>
124 - 125	1, 2, 4, 13, 15, 16, 19, 21, 31, 33.
133 - 135	1, 3, 5, 8, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 27, 30, 31, 34, 39.
143 - 144	2, 3, 4, 8, 10, 13, 17, 23, 24, 27, 29, 31, 37.
150 - 151	1, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 18, 19, 25, 35, 39, 45, 66, 67, 69.
156 - 157	1, 2, 3, 6, 9, 17, 25, 27.
177 - 178	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 21.

No. Página	Ejercicios: <u>Unidad 4</u>
199 a 203	1, 2, 3, 4, 5, 9, 11, 17, 21, 23, 25, 29, 31, 32, 38, 47, 48, 49, 53.

No. Página	Ejercicios: <u>Unidad 5</u>
77	1, 3, 5, 9.
358	1, 3, 5, 9.
362	3, 4, 5, 7, 9.

9. PROYECTOS:

Desarrollar dos proyectos de 5 puntos cada uno, los cuales son ejercicios especiales que el estudiante debe desarrollar y deben ser bajados de la página del departamento.

Su entrega se realiza en las fechas indicadas

Dicha entrega deberá hacerse conforme los pasos estipulados en la "Guía de informe de proyectos del departamento de matemática" la cual puede ser bajada de la misma página.

