



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS

PROGRAMA DEL CURSO DE TEORÍA DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

CODIGO:	926	CREDITOS:	5
ESCUELA:	Ciencias	AREA:	
PRERREQUISITO:	112,114	POSTREQUISITO:	928
CATEGORIA:	Obligatorio	SECCION:	Única
CATEDRATICO:	Rodrigo Vásquez	AUXILIAR:	No tiene
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	4 períodos de 50 minutos cada uno	HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO:	0
DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Martes y jueves	DIAS DE LABORATORIO	No tiene
HORARIO DEL CURSO:	11:40-13:20	HORARIO DE LABORATORIO:	No tiene

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Se estudian los conceptos básicos de las ecuaciones diferenciales ordinarias, su definición, su clasificación y los diferentes tipos de solución y los métodos elementales para resolver los tipos básicos de ecuaciones y problemas. Se demuestra el teorema de existencia y unicidad de la solución del problema de valores iniciales.

OBJETIVOS GENERALES

Que al finalizar el curso, el estudiante sea capaz de:

1. Reconocer los diferentes tipos elementales de ecuaciones diferenciales ordinarias.
2. Aplicar los métodos para encontrar los distintos tipos de solución de las ecuaciones diferenciales ordinarias y para resolver los problemas de valores iniciales.

METODOLOGÍA

- Desarrollo de los fundamentos teóricos por parte del profesor.
- Discusión y resolución de problemas.
- Lecturas en bibliografía de referencia.
- Trabajo de investigación y elaboración de artículo.
- Entrega de tareas.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se procederá así.

Procedimiento	Instrumento de evaluación	Ponderación
Tres exámenes parciales	Prueba escrita	50 %
Artículo	Reporte impreso y en versión electrónica	15 %
Tres tareas	Documento escrito	10 %.
Total de la zona		75 %
Examen final	Prueba escrita	25 %.
Nota de Promoción		100 %.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Unidad 1: Definición de ecuación diferencial ordinaria 12 períodos de 50 min.

- 1.1 Definición. Constantes arbitrarias, soluciones que satisfacen condiciones.
- 1.2 Comportamiento local de las soluciones.
- 1.3 Familias uniparamétricas de curvas, ecuación de Clairot.
- 1.4 Soluciones singulares, familias n-paramétricas de curvas.
- 1.5 Aplicaciones geométricas, trayectorias.
- 1.6 Ecuaciones de segundo orden reducibles a primer orden, cinemática.

Unidad 2: Métodos especiales para las ecuaciones de primer orden. 12 períodos de 50 min.

- 2.1 Ecuaciones lineales.
- 2.2 Ecuación de Bernoulli.
- 2.3 Ecuación de Ricatti.
- 2.4 Ecuaciones homogéneas.
- 2.5 Ecuación fraccionaria lineal.
- 2.6 Ecuaciones exactas, factores integrantes.

Unidad 3: Ecuaciones lineales de segundo orden 12 períodos de 50 min.

- 3.1 Ecuaciones lineales, ecuación reducida.
- 3.2 Dependencia lineal, wronskiano.
- 3.3 Ecuación de coeficientes constantes.
- 3.4 Ecuación completa.
- 3.5 Métodos: coeficientes indeterminados, variación de parámetros.
- 3.6 Ecuaciones exactas, factores integrantes, vibraciones.

Unidad 4: Ecuaciones lineales generales. 14 períodos de 50 min.

- 4.1 Ecuación lineal,
- 4.2 Ecuación reducida.
- 4.3 Wronskiano,
- 4.4 Gramianos.
- 4.5 Ecuaciones reducida y completa con coeficientes constantes.
- 4.6 Método de coeficientes indeterminados.
- 4.7 Métodos: simbólico, variación de parámetros, etc.

Unidad 5: Teorema de existencia y unicidad 14 períodos de 50 min.

- 5.1 Método de aproximaciones sucesivas.
- 5.2 Condición de Lipschitz.

- 5.3 Convergencia de la solución.
- 5.4 Existencia de la solución.
- 5.5 Unicidad de la solución.
- 5.6 Alteración de la función.
- 5.7 Alteración de las condiciones iniciales.

BIBLIOGRAFIA

1. Lester R. Ford. Differential Equations. 2da. Edición. Edit. McGraw-Hill