

FACULTAD DE INGENIERÍA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO



Nombre de la materia: Matemáticas
Clave de la materia:
Clave Facultad:
Clave U.A.S.L.P.:
Nivel del Plan de Estudios: Maestría, propedéutico
No. de créditos: 0
Horas/Clase/Semana: 3
Horas totales/Semestre: 32
Horas/Práctica (y/o Laboratorio):
Prácticas complementarias:
Trabajo extra-clase Horas/Semana: 3
Carrera/Tipo de materia:
No. de créditos aprobados: 0
Fecha última de Revisión Curricular: Abril de 2014
Materia y clave de la materia requisito:

JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

En este curso se presentan las herramientas matemáticas necesarias para reforzar los conocimientos y habilidades necesarias para abordar cursos posteriores de posgrado en el área de sistemas eléctricos.

OBJETIVO DEL CURSO

Proporcionar al estudiante las herramientas básicas relacionadas con el análisis y solución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Asimismo, introducir los conceptos fundamentales del álgebra lineal.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS.

16 hrs.

Objetivo: Introducir al alumno los métodos y teoremas fundamentales en la solución de ecuaciones diferenciales.

- 1.1. Ecuaciones diferenciales de primer orden.
- 1.2. Solución geométrica de la Ecuación Diferencial.
- 1.3. Métodos de solución exacta de EDOs.
 - 1.3.1. Ecuaciones de variables separables.
 - 1.3.2. Ecuaciones Exactas.
 - 1.3.3. Ecuaciones lineales de primer orden.
 - 1.3.3.1. Factor integrante.
 - 1.3.3.2. Ecuaciones homogéneas de primer orden.
- 1.4. Ecuaciones diferenciales de orden superior.
 - 1.4.1. Reducción de orden.
 - 1.4.2. Ecuaciones lineales con coeficientes constantes.

- 1.4.3. Ecuaciones diferenciales con coeficientes indeterminados.

- 1.4.3.1. Método de superposición.

- 1.4.3.2. Método del anulador.

- 1.4.4. Variación de parámetros.

- 1.5. Sistemas de ecuaciones diferenciales.

2. ALGEBRA LINEAL.

16 hrs.

Objetivo: Presentar los conceptos básicos del álgebra lineal.

- 2.1. Repaso sobre matrices.
- 2.2. Solución de sistemas de ecuaciones lineales.
 - 2.2.1. Determinante de una matriz.
 - 2.2.2. Regla de Kramer.
 - 2.2.3. Solución mediante Eliminación Gaussiana.
 - 2.2.4. Factorización triangular LU.
- 2.3. Valores y vectores característicos.

- 2.3.1. Propiedades básicas de los valores propios.
- 2.3.2. La descomposición de Cholesky.
- 2.3.3. El Método de las Potencias.

- 2.4. Transformaciones ortogonales y de similaridad.
- 2.5. Método de Jacobi.
- 2.6. Algoritmo LR y QR.

METODOLOGÍA

Exposición de temas, análisis de los principios expuestos y ejemplificación de los mismos, ejercicios numéricos, discusión de resultados, tareas y exámenes parciales.

EVALUACIÓN

1. Se realizarán 2 exámenes parciales con una duración máxima de 2 horas. Estos exámenes representarán el 80% de la calificación parcial. Cada examen versará sobre los tópicos cubiertos en el periodo.
2. Se asignarán tareas obligatorias que deberán entregarse en la fecha estipulada, estas representarán un 20% de la calificación parcial.

BIBLIOGRAFÍA

Stephen W. Goode. Differential Equations and Linear Algebra. Prentice Hall. 2000.

L. Elsgoltz. Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Variacional. MIR Moscú. 1983.

M. Golubitsky, M. Dellnitz. Linear Algebra and Differential Equations Using MATLAB. Brooks & Cole Publishing. 1999.

G. Strang. Linear Algebra and its applications. Third edition. Academic Press. New York.

I. N. Herstein.. Algebra Moderna. Editorial Trillas 1980.