



Área de Ciencias Básicas

Ecuaciones Diferenciales

Carreras	Ingenierías
Clave de Asignatura	CBM-203
Descripción de Asignatura	Ecuaciones Diferenciales
Créditos	05
Pre-Requisito	Cálculo Vectorial CBM-202

Objetivos Generales

- Proporcionar al alumno/a los conocimientos sobre las ecuaciones diferenciales que serán utilizadas en la interpretación, planeamiento y resolución de problemas específicos de su carrera.

Contenido Temático

Unidad 1

Contenido del tema

Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden

- Definiciones de terminología.
- Problemas de valores iniciales.
- Curvas solución de una ecuación diferencial.
- Ecuaciones lineales.
- Ecuaciones exactas.
- Soluciones por sustitución.
- Modelado de ecuaciones lineales.
 1. crecimiento y decaimiento exponencial.
 2. vida media.
 3. fechado con radiocarbono.
 4. ley de enfriamiento de Newton.
 5. mezclas.
 6. circuitos en serie.

Evaluación

- Pruebines
- Participación en clase.
- Ejercicios Teóricos.

Unidad 2

Contenido del tema

Ecuaciones Diferenciales de Orden Superior

- Teoría preliminar: Ecuaciones lineales.
- Problemas de valor inicial y valores en la frontera.
- Ecuaciones homogéneas y no homogéneas.
- Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes.
- Coeficientes indeterminados, métodos de superposición.
- Variación de parámetros.
- Ecuación de Cauchy-Euler.
- Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales por eliminación.
- Soluciones en serie de ecuaciones lineales: en puntos ordinarios y en puntos singulares regulares.
- Dos ecuaciones especiales:
 1. Ecuaciones de Bessel y de Legendre.

Evaluación

- Pruebines
- Participación en clase.
- Ejercicios Teóricos.



Área de Ciencias Básicas

Ecuaciones Diferenciales

Unidad 3

Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales

Contenido del tema

- Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales separables.
- Ecuaciones clásicas y problemas de valores en la frontera.
- Ecuaciones: de calor, de la onda y de Laplace.
- Ecuaciones y condiciones de frontera no homogéneas.
- Problema donde interviene la ecuación de Laplace en coordenadas polares.
- Problemas en coordenadas polares y cilíndricas: Funciones de Bessel.
- Problemas en coordenadas esféricas: Polinomios de Legendre.

Evaluación

- Pruebas
- Participación en clase.
- Ejercicios Teóricos.

Unidad 4

Transformadas de Laplace

Contenido del tema

- Definición de transformación de Laplace.
- Transformada inversa de Laplace y transformadas de derivadas.
- Teoremas de traslación y otras propiedades adicionales.
- Sistemas de ecuaciones lineales.

Evaluación

- Pruebas
- Participación en clase.
- Ejercicios Teóricos.

Recursos a Utilizar

- Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera, Dennis Zill y Michael R. Cullen(5ta.Ed)
- Ecuaciones diferenciales Y problemas de valores en la frontera (3ra.Ed), R.Kent. Tagle, Edgard B.Saffy Arthur David Zinder (Addison Wesley).
- Ecuaciones diferenciales (2da.Ed), C.Henry Edwards y David E. Penney (Prentice Hall).
- Introducción a las ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera, Stephen L. Campbell y Richard Aberman. (McGraw-Hill).
- Ecuaciones diferenciales (2da.Ed), George F.Simmons (McGraw-Hill)
- Ecuaciones diferenciales (3er.Ed.), Daniel A. Marcus (CECSA).

Metodología de Evaluación Propuestas

- Dos pruebas parciales.....20% cada una.
- Pruebas, talleres y prácticas.....30%
- Examen general.....30%

La evaluación de medio término se hará en base al 40% de la nota final.