



ECUACIONES DIFERENCIALES	
SIGLA: MAT – 207	HORAS TEÓRICAS SEMANALES: 4
PRE REQUISITO: MAT -102	HORAS PRÁCTICAS SEMANALES: 2
NIVEL: TERCER SEMESTRE	HORAS LABORATORIO SEMANALES: 0

OBJETIVOS DE LA MATERIA

Dotar al estudiante los conocimientos teórico práctico sobre el manejo y la aplicación de las Ecuaciones Diferenciales, en todos los campos de las ciencias, específicamente en el área de las ingenierías.

En este sentido la asignatura de Ecuaciones Diferenciales al ser considerada como Básica debe orientarse para ofrecer al estudiante un arma de mucha utilidad para el razonamiento y posterior aplicación en otras asignaturas.

COMPETENCIAS

Este programa de formación se concibe y estructura bajo el enfoque de competencias, por lo que se tratara de desarrollar competencias profesionales que permitan plantear correctamente problemas de análisis en los temas de aplicación del cálculo diferencial e integral de varias variables.

Las competencias u objetivos a desarrollar son los siguientes:

Competencia Científica.

El estudiante podrá: Manejar los fundamentos y leyes que rigen el manejo de ecuaciones diferenciales de primer orden, ecuaciones diferenciales de orden superior, transformada de La Place y Sistemas Dinámicos

Competencia Técnica.

El estudiante podrá: Asimilar las diferentes metodologías de manejo de problemas y aplicaciones en todos los ámbitos de las Ecuaciones Diferenciales.

Competencia Personal.

El estudiante podrá realizar un trabajo en equipo practicando todo lo anteriormente descrito.

Competencia Social.

El estudiante podrá: Establecer relaciones interpersonales socialmente adecuadas y productivas con sus compañeros asimilando los diferentes puntos de vista no solo en las clases de consulta sino también en el desarrollo de practicas enfocadas en el área de estudio. Potenciara el trabajo en equipo como unidad de aprendizaje y practicara la aplicación de conceptos teóricos guiado por el docente. Además fomentara las buenas costumbres, la disciplina y el valor a la puntualidad.

MÉTODOS Y MEDIOS

Métodos:

Clase magistral expositiva
Prácticas semanales

Medios:

Pizarra
Presentación con diapositivas
Aplicación software Matcad, Matlab



CONTENIDO ANALÍTICO

CAPITULO 1: ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN Y APLICACIONES

- 1.1. Conceptos Generales
- 1.2. Ecuación Diferencial Lineal de Primer Orden
- 1.3 Problemas de Valores Iniciales
- 1.4 Existencia y Unicidad de Soluciones.
- 1.5 Ecuación de Bernoulli y Ricatti.
- 1.6 Ecuaciones Homogéneas y Reducibles a Homogéneas.
- 1.7 Ecuaciones Exactas y Factores de Integración.
- 1.8 Ecuaciones no Resueltas Respecto a la Primera Derivada.
- 1.9 Aplicaciones Geométricas – Trayectorias Isogonales y Ortogonales. Curvas de Persecución.

CAPITULO 2. ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR

- 2.1. Operador Diferencial Lineal de Orden n
- 2.2. Ecuación Diferencial Lineal de Orden n
- 2.3. Teorema de la Dimensión.
- 2.4. Wronskiano y Teorema de Abel.
- 2.5. Ecuaciones Homogéneas de Coeficientes Constantes
- 2.6. Ecuaciones no Homogéneas de Coeficientes Constantes.
- 2.7. Método de Variación de Parámetros.
- 2.8. Método de Anuladores.
- 2.9. Ecuación de Euler y Legendre.
- 2.10. Ecuaciones De Coeficientes Variables.

CAPITULO 3: TRANSFORMADA DE LA PLACE

- 1.1. Definición.
- 1.2. Propiedades Básicas.

- 1.3. Transformadas elementales.
- 1.4. Teoremas de Transformación.
- 1.5. Transformada Inversa de La Place.
- 1.6. Solución de Ecuaciones Diferenciales por Transformada de La Place.
- 1.7. Funciones Generalizadas.
- 1.8. Teorema de Consolación.
- 1.9. Segundo Teorema de Traslación.
- 1.10. Teorema del Valor Inicial y Final.
- 1.11. Funciones Periódicas.
- 1.12. Aplicaciones.

CAPITULO 4: SOLUCIONES POR SERIES

- 1.1. Series de Potencias.
- 1.2. Desarrollo de funciones analíticas en series de potencias.
- 1.3. Soluciones analíticas de ecuaciones lineales normales.
- 1.4. Método de los coeficientes indeterminados.
- 1.5. Soluciones alrededor de un punto singular regular.
- 1.6. Método de Frobenius.
- 1.7. Ecuaciones de Bessel y Legendre.

CAPITULO 5: SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES

- 5.1. Método de Operadores.
- 5.2. Método de la Transformada de La Place.
- 5.3. Métodos Matriciales.
- 5.4. Matriz de Transición.
- 5.5. Sistemas forzados y no forzados.
- 5.6. Matriz Exponencial.
- 5.7. Soluciones no forzadas.
- 5.8. Soluciones forzadas.
- 5.9. La transformada de La Place para Sistemas Dinámicos.
- 5.10. Problemas de Aplicación.
- 5.11. Diagramas Canónicos.

**ESTRUCTURA REFERENCIAL DE EVALUACIÓN**

Asistencia/Auxiliatura	9%
1er Examen Parcial	22%
2do Examen Parcial	22%
3er Examen Parcial	22%
Examen Final	25%
	100%

BIBLIOGRAFÍA

- *Edwards – Peeney, “Calculo Diferencial e Integral”*
- *Zill Denno, “Ecuaciones Diferenciales”*
- *Kreider – Kuller – Ostberg, “Ecuaciones Diferenciales”*
- *Raninville, “Ecuaciones Diferenciales”*
- *Carranza Roberto, “Ecuaciones Diferenciales”*