



Programa de estudios por competencias  
Licenciatura en Ingeniería Mecánica Eléctrica

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**Centro Universitario:**

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

**Departamento:**

FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

**Academia:**

CIENCIAS BÁSICAS

**Nombre de la unidad aprendizaje:**

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

Clave de la materia:	Horas de Teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
17422	30	30	60	7

Tipo de Curso:	Nivel en que se ubica:	Carrera:	Prerrequisitos:
Curso-Taller	Licenciatura	Mecánica Eléctrica	Cálculo diferencial e integral, Álgebra lineal

**Área de formación**

Básica común obligatoria

**Actualizado por:**

Jorge Ochoa Rodríguez

**Firma**

**Fecha de última actualización:**

Septiembre de 2023

### 2. PRESENTACIÓN

Este curso pretende examinar y fortalecer el desarrollo de pensamiento variacional en los conceptos de cambio de una o más variables con igualdades y sus aplicaciones principales a Ingeniería.

### 3. UNIDAD DE COMPETENCIA

Resuelve problemas matemáticos y entiende como aplicarlos a problemas de ingeniería.

## RELACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA CON EL PERFIL DE EGRESO

La materia aporta al perfil del ingeniero la capacidad para desarrollar un pensamiento lógico, heurístico y algorítmico al modelar matemáticamente fenómenos de la naturaleza y encontrar solución a los mismos. Aportando al perfil del ingeniero una visión clara sobre el dinamismo de la naturaleza.

Además, el ingeniero desarrollará competencias genéricas tales como:

- Visualización profunda de las ecuaciones diferenciales
- Capacidad de utilizar modelos conocidos para situaciones particulares.
- Práctica en las soluciones analíticas

## 4. SABERES

<b>Saberes teóricos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconocer el orden y grado de una Ecuación Diferencial.</li><li>- Reconocer el tipo de ecuación diferencial y el método más apropiado para obtener su solución.</li><li>- Identificar la solución general o particular para una ecuación diferencial.</li><li>- Reconocer ecuaciones diferenciales que aparecen frecuentemente en ingeniería, física y astronomía.</li><li>- Visualizar la conexión entre las ecuaciones diferenciales y el desarrollo de la ingeniería</li></ul>
<b>Saberes prácticos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias por el método más apropiado.</li><li>- Reducir el grado de una ecuación diferencial.</li><li>- Trabajar con operadores diferenciales .</li><li>- Hacer uso de series y transformaciones - Encontrar la solución a sistemas de ecuaciones diferenciales - Resolver ecuaciones diferenciales parciales simples.</li></ul>
<b>Saberes Formativos (actitudes y valores)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Adquirir un mayor interés por la naturaleza al visualizar sus mecanismos de trabajo cifrados en ecuaciones diferenciales.</li><li>- Proponer y respetar ideas sobre los posibles métodos para la solución de problemas.-</li><li>- Convivir afectivamente con grupos de trabajo en la realización de ejercicios.</li><li>- Cultivar el autoaprendizaje.</li><li>- Valorar la creación de modelos matemáticos que nos permitan mejorar procesos o resultados.</li></ul>

## 5. CONTENIDOS

### I. Ecuaciones Diferenciales

- Que son las ecuaciones diferenciales?
- Como se clasifican.
- Soluciones a ecuaciones diferenciales. Problemas de valor inicial
- Teorema de Existencia y Unicidad

### II. Métodos de solución de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.

- Ecuaciones Separables
- Ecuaciones Lineales
- Ecuaciones Exactas
- Factor Integrante
- Ecuaciones Homogéneas
- Ecuación de Bernoulli

### III. Ecuaciones Lineales de Orden superior.

- Condiciones de Dirichlet y Problemas de Frontera.
- Ecuaciones Homogéneas de Coeficientes Constantes
- Solución Particular a Ecuaciones No Homogéneas
- a) Método de Coeficientes Indeterminados
- b) Método de variación de parámetros

### IV. Solución con transformadas

- La Transformada de Laplace
- Transformada inversa
- Solución a problemas de Valor Inicial

### V. Soluciones en Series

## 6. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Resolución de ejercicios en clase y como tareas

## 7. METODOLOGÍA

- Combinación de actividades presenciales y actividades en línea mediante la plataforma Moodle.
- Analizar y resolver problemas y relacionarlos con aplicaciones en la ingeniería del entorno.

## 8. PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

La asignatura impartida se transmitirá al estudiante de las siguientes maneras:

- Actividades presenciales, mediante presentaciones en power point, exposición del profesor, exposiciones en grupo, debate entre los estudiantes, investigaciones en libros, artículos y videos recomendados.
- Apoyo en línea, mediante la plataforma Moodle, donde se propicia la discusión entre el grupo, envío de reportes de ejercicios resueltos, y retroalimentación del profesor.
- Actividades de aprendizaje: investigación bibliográfica a cerca de los diversos conceptos, exposición, realización de un análisis de la información obtenida y su discusión.
- Recursos didácticos: pintarrón, cañón, lectura de publicaciones especializadas, casos publicados en internet, revistas etc.
- Métodos de enseñanza usados son: activo, deductivo, lógico y en equipos.

## 9. PERFIL DEL PROFESOR

Doctor, Maestro o Licenciado en alguna de las áreas de las Ingenierías.

## 10. EVALUACIÓN

Asistencia y participación	0%
Actividades preliminares	0%
Actividades de aprendizaje	0 %
Actividades integradoras	50 %
Evaluaciones	50 %
TOTAL	100 %

## 11. BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Ecuaciones Diferenciales  
Murray R. Spiegel  
Mc Graw Hill

Ecuaciones diferenciales  
Dennis G. Zill  
Mc Graw Hill  
Bibliografía complementaria:

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Problemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias  
Kiseliov, Makarenko, Krasnov  
Mir

Manual de Fórmulas y Tablas Matemáticas  
Murray R. Spiegel  
Mc Graw Hill

**Vo.Bo**



**Mtro. Diego Huizar Ruvalcaba**  
**PRESIDENTE DE ACADEMIA**



**CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE**  
Departamento de Fundamentos del Conocimiento

**Vo.Bo**



**Mtra. Silvia Elena Mota Macías**  
**PRESIDENTE DEL COLEGIO DEPARTAMENTAL**