



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
17422	51	0	51	7

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	P= practica	CT = curso-taller	X	M= módulo	C= clínica	S= seminario
----------	-------------	-------------------	---	-----------	------------	--------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	X	P=Posgrado
----------------	---	------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)	Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)
Cálculo Integral Cálculo Diferencial Precálculo	Álgebra Lineal

Departamento:

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

Carrera:

INGENIERIA MECANICA ELECTRICA (INME)

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	X	Área de formación básica particular obligatoria.	Área de formación básica particular selectiva.	Área de formación especializante selectiva.	Área de formación optativa abierta.
---	---	--	--	---	-------------------------------------

Historial de revisiones:

Acción:	Fecha:	Responsable
Elaboración	13-ene-2020	Dr. Luis Javier López Reyes, Dr. Héctor Pérez Ladrón de Guevara, Dr. Carlos Israel Medel Ruíz y Dr. Miguel Mora González.
Revisión	enero-2022	Dr. José Antonio Pérez Tavares, Dr. Luis Javier López Reyes, Dr. Héctor Pérez Ladrón de Guevara, Dr. Carlos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

		Israel Medel Ruíz, Dr. David Alejandro Hernández Velázquez, Dr. Jesús Castañeda Contreras y Dr. Miguel Mora González, Dr. Francisco Gerardo Peña Lecona
--	--	---

Academia:

Matemáticas

Aval de la Academia:

Enero 2022

Nombre	Cargo	Firma
Dra. María del Rayo Ángeles Aparicio Fernández	Presidente	
Dr. José Francisco Tenorio Rangel	Secretario	

2. PRESENTACIÓN

En este curso se darán a conocer terminología básica de conceptos y los diferentes métodos para resolver ecuaciones diferenciales. También el alumno aprenderá a identificar los diferentes tipos de ecuaciones.

3. OBJETIVO GENERAL

Comprender los principales métodos para resolver ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Comprender los diferentes métodos de solución de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDO).
2. Aplicar las EDO en la resolución de modelos de diversos sistemas de la ingeniería.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas

1 Ecuaciones diferenciales de primer orden

- 1.1 Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDO)
- 1.2 Variables separables
- 1.3 Ecuaciones exactas
- 1.4 Ecuaciones lineales
- 1.5 Solución de EDO por sustitución
- 1.6 Modelado con EDO de primer orden (opcional)

2 Ecuaciones diferenciales de orden superior

- 2.1 Introducción a las EDO de orden superior
- 2.2 Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de orden n
- 2.3 Ecuaciones diferenciales no homogéneas: coeficientes indeterminados y variación



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

de parámetros

2.4 Ecuación de Cauchy-Euler

2.5 Modelado con EDO de orden superior (opcional)

3 Transformadas de Laplace

3.1 Definición de la Transformada de Laplace

3.2 La transformada inversa

3.3 Propiedades de la Transformada de Laplace (opcional)

3.4 Solución de ecuaciones diferenciales (opcional)

4 Series (Opcional)

4.1 Series de potencias

4.2 Convergencia

4.3 Solución de ecuaciones diferenciales

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

a) Aprendizaje grupal y autogestivo.

b) Integración individual de productos de aprendizaje (reportes de lectura, ensayos, formatos de intervención, trabajos de investigación, presentaciones, entre otros).

c) Uso de software libre para prácticas de laboratorio y/o tareas.

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Dennis G. Zill. Ecuaciones diferenciales: con problemas de valores en la frontera, 9ª ed. CENGAGE Learning (2019).
2	Dennis G. Zill, Warren S. Wright. Ecuaciones diferenciales: con problemas con valores en la frontera, 8ª ed. CENGAGE Learning, (2015).*
3	Dennis G. Zill. Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones de modelado, Décima edición. CENGAGE Learning, (2015).*
4	Mark A. McKibben, Micah D. Webster. Differential Equations with MATLAB®: exploration, applications, and theory. CRC Press/Taylor & Francis Group, (2015).
5	Peter V. O'Neil. Matemáticas avanzadas para ingeniería, 7ª ed. CENGAGE Learning, (2015).*

* La bibliografía con asterisco es fundamental para la disciplina y no se cuenta en la biblioteca con nuevas ediciones o reimpressiones actuales.

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Hartmut Logemann, Eugene P. Ryan. Ordinary Differential Equations Analysis, Qualitative Theory and Control. Springer, (2014). (Biblioteca Virtual)*
2	Dennis G. Zill, Warren S. Wright. Matemáticas avanzadas para ingeniería y ciencias. Ed. McGraw Hill, (2014). *
3	Joel Ibarra Escutia. Matemáticas 5. Ecuaciones Diferenciales. McGraw Hill, (2013). *
4	George F. Simmons y Steven G. Krantz. Ecuaciones diferenciales. MacGraw Hill, (2007).*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

5	Dennis G. Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado, 6ta Edición. McGraw Hill, (1997).*
---	---

9. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

La acreditación de la materia se sujeta a los lineamientos establecidos en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

10. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen Departamental	35%
Exámenes Parciales	40%
Tareas y/o prácticas	20%
Participación	5%

11. ATRIBUTOS DEL EGRESADO RELACIONADOS CON EL PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.
2. Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño de ingeniería que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas.

12. INDICADORES DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Principales resultados de aprendizaje: ¿Qué es lo que se espera que aprenda el estudiante?	
1	Reconocerá las características que deben tener las ecuaciones diferenciales de cualquier orden para resolverlas por diversos métodos.
2	Aplicará las ecuaciones diferenciales ordinarias de cualquier orden para el estudio de fenómenos relacionados con la ingeniería, a través de modelos matemáticos.
3	Comprenderá las definiciones y propiedades de las transformadas de Laplace directa e inversa.
4	Los conocimientos adquiridos en el curso los aplicará en las áreas de control, modelado y/o optimización, entre otras.