



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## Ficha de Identificación de Cursos

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia:

Ecuaciones Diferenciales

Carrera: Ingeniería Mecatrónica

Academia: Matemáticas Avanzadas

### AVAL DE LA ACADEMIA:

Nombre	CARGO	FECHA DE REVISIÓN	FIRMA
Dr. César Sedano de la Rosa	Presidente	Junio de 2020	
Dr. Gerardo Núñez González	Secretario		

Nombre completo de el/los profesores

M.I. Hilarión Colmenares Cano

Clave	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Tipo de curso
IE024	40	40	80	8	CT

### Tipo de Curso:

C=Curso | P=Práctica | CT= Curso-Taller | M=Módulo | C=Clínica | S=Seminario

Nivel en que se ubica:

Licenciatura

Área de formación:

Básica Común Obligatoria (BCO)

### Áreas de Formación:

Básica Común Obligatoria (BCO) | Básica Particular Obligatoria (BPO) | Especializante Selectiva (ES) | Optativa Abierta (OA)



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## Flujo de materias:

Prerrequisitos formales:	IE015: Cálculo Integral
--------------------------	-------------------------

## Atributos de Egreso y nivel de avance:

Código	Nivel	Descripción		
X	AE1	I		Identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería basándose en los principios de las ciencias básicas e ingeniería, con la finalidad de satisfacer las necesidades que surgen en su campo de acción.
	AE2	I	M	Diseñar e implementar sistemas en el área de automatización, control, robótica y sistemas embebidos, a través de proyectos integradores.
X	AE3	I	M	Desarrollar habilidades y aptitudes para la experimentación e investigación en las áreas de ciencias básicas, control, electrónica, mecánica y computación.
X	AE4	I	M	Se expresa de manera efectiva mediante la comunicación oral y escrita de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.
	AE5	I	M	Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
X	AE6	I	M	Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
	AE7	I	M	Favorecer el trabajo colaborativo y el liderazgo, conforma y se integra en equipos multidisciplinarios de trabajo que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.

## 2. PRESENTACIÓN

### Descripción:

En este curso se darán a conocer terminologías básicas de ecuaciones diferenciales y los diferentes métodos para resolver ecuaciones diferenciales. También el alumno aprenderá a identificar los diferentes tipos de ecuaciones y en base a esto poder elegir el método para resolverlas. Se verá la Transformada de Laplace y su uso en la solución de ecuaciones diferenciales de primer orden y orden superior.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## 3. OBJETIVO

### General:

El alumno será capaz de crear modelos matemáticos sencillo mediante ecuaciones diferenciales y podrá resolver las ecuaciones diferenciales mediante diversos métodos.

## 4. OBJETIVOS

### Específicos:

- El alumno será capaz de crear modelos matemáticos sencillos.
- El alumno será capaz de identificar los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales.
- El alumno utilizará los métodos aprendidos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias, de acuerdo a su tipo.
- El alumno realizará búsqueda de técnicas para resolver fracciones parciales que le permitan terminar ejercicios resolución de Ecuaciones Diferenciales de cualquier orden por Transformadas de Laplace.
- El alumno será capaz de realizar transformaciones de ecuaciones diferenciales con el uso de Transformadas de Laplace para su posterior resolución.

## 5. CONTENIDO

### Temas y Subtemas:

#### 1. UNIDAD I. INTRODUCCION A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES

- 1.1 Conceptos de matemáticas
- 1.2 Definición
- 1.3 Modelado matemático
- 1.4 Clasificación de las ecuaciones diferenciales

#### 2. UNIDAD II. ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN

- 2.1 Solución de una ecuación diferencial
- 2.2 Método de variables separables
- 2.3 Ecuaciones Exactas
- 2.4 Ecuaciones Homogéneas
- 2.5 Factor integrante
- 2.6 Ecuaciones Lineales
- 2.7 Ecuación de Bernoulli

#### 3. UNIDAD III. TRANSFORMADA DE LAPLACE

- 3.1 Definición de la Transformada de Laplace
- 3.2 Propiedades de la Transformada de Laplace
- 3.3 Aplicación a la solución de ecuaciones diferenciales
- 3.4 Convolución
- 3.5 Solución de sistemas de ecuaciones lineales con Transformada de Laplace



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## 4. UNIDAD IV. SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES

- 4.1 Definición
- 4.2 Solución de sistemas de ecuaciones lineales con Transformada de Laplace
- 4.3 Método de operadores

## 6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

### Tareas, acciones y/o prácticas de laboratorio:

- a) Tareas.
- b) Recopilación de información documental.
- c) Resolución de ejercicio en algún software especializado en matemáticas.
- d) Problemarios.
- e) Participación en clase.

## 7. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO

### Criterios y Mecanismos:

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias.

Además, esta asignatura puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

De conformidad a lo que establece el Capítulo IV en los artículos 19 al 22 y Capítulo V en los artículos 23 al 29 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de la Universidad de Guadalajara.

## 8. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Unidad de Competencia y Porcentajes:

Exámenes parciales	40 %
Actividades (tareas, problemarios, investigaciones, congresos, entre otros)	40 %
Participaciones	20 %

### Estrategias de Enseñanza e Instrumentos de Evaluación sugeridas en el curso:

Estrategias de Enseñanza:	Instrumentos de Evaluación:
<ul style="list-style-type: none"><li>• EEI01: Organizadores previos (Aula invertida).</li><li>• EEI05: Clases. Prácticas de aula.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• IEI03M: Mapa conceptual.</li><li>• IEI04M: Exposición.</li></ul>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>EEI08: Resolución de ejercicios y problemas.</li><li>EEI11: Método de problemas.</li><li>EEI14: Enseñanza tradicional.</li><li>EEI15: Enseñanza expositiva.</li><li>EEI16: Investigación dirigida.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>IEI06M: Trabajo de investigación individual.</li><li>IEI07M: Solución individual de ejercicios.</li><li>IEI08M: Reporte de exposición oral.</li><li>IEI13M: Reporte de producto.</li><li>IEI20M: Examen.</li></ul> |
|--|--|

## 9. BIBLIOGRAFÍA

### Básica:

- Autor:** Toral Garces, Raúl.  
**Libro:** Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.  
**Clasificación:** 515.352 TOR 2016.  
**Editorial:** Síntesis.  
**Año:** 2016.
- Autor:** Alberca Bjerregaard, Pablo.  
**Libro:** Métodos Matemáticos Ecuaciones diferenciales, teoría y ejercicios.  
**Clasificación:** 515.35 ALB 2014.  
**Editorial:** Ediciones de la U.  
**Año:** 2014.
- Autor:** García Hernández, Ana Elizabeth.  
**Libro:** Ecuaciones diferenciales.  
**Clasificación:** 515.35 GAR 2011.  
**Editorial:** Patria.  
**Año:** 2011.

### Complementaria:

- Autor:** Zill-Dennis.  
**Libro:** Matemáticas Avanzadas para Ingeniería.  
**Clasificación:** 620.00151-ZIL-2012.  
**Editorial:** Mc Graw Hill.
- Autor:** J. Antonio Muñoz, Omar Aguilar, Abimael Jiménez, Andrés T. Medel.  
**Libro:** Ecuaciones diferenciales ordinarias.  
**Clasificación:** 515.352-ECU-2011.  
**Editorial:** Universidad de Guadalajara.