



Universidad Guadalajara

Centro Universitario del Sur

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS, TECNOLOGÍAS Y  
METODOLOGÍAS  
CARRERA LICENCIATURA EN INGENIERIA EN TELEMATICA**



**PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS**

**ECUACIONES DIFERENCIALES**

**Mtro. Omar Arce Rodríguez**  
Presidente de la Academia de Ciencias Exactas

**Mtro. Miguel Ángel Rangel Romero**  
Jefe del Departamento de Ciencias Exactas,  
Tecnologías y Metodologías

**Mtra. Adriana Lorena Iñiguez Carrillo**  
Profesor de la Unidad de Aprendizaje

**PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS**  
Formato Base

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Centro Universitario Del Sur

**1.1 DEPARTAMENTO:**

Ciencias Exactas, Tecnologías y Metodologías.

**1.2 ACADEMIA:**

Ciencias Exactas

**1.3 NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:**

Ecuaciones Diferenciales

**Nota: Estos datos se encuentran en el Plan de Estudios derivados del dictamen.**

Clave de la Unidad de Aprendizaje	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Valor de créditos
IF134	48	32	80	8

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica		Prerrequisitos	Correquisitos
C= curso	<input type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	
CL= clínica	<input type="checkbox"/>	Técnico superior	<input type="checkbox"/>	
N= práctica	<input type="checkbox"/>	Licenciatura	<input checked="" type="checkbox"/>	
T= taller	<input type="checkbox"/>	Especialidad	<input type="checkbox"/>	
CT= curso-taller	<input checked="" type="checkbox"/>	Maestría	<input type="checkbox"/>	
		Doctorado	<input type="checkbox"/>	

**1.4 ELABORADO POR:**

Mtra. Adriana Lorena Iñiguez Carrillo y Dra. María Andrade Aréchiga

**1.5 FECHA DE ELABORACIÓN:**

22 de Mayo del 2007

**1.6 PARTICIPANTES:**

Mtra. Adriana Lorena Iñiguez Carrillo, Dra. María Andrade Aréchiga y Dr. Felipe Santoyo Telles

**1.7 FECHA DE APROBACIÓN POR LA INSTANCIA RESPECTIVA:**

Academia de Ciencias Exactas

*Julio de 2014*

## 2. UNIDAD DE COMPETENCIA

Comprender las nociones básicas de la teoría de ecuaciones diferenciales ordinarias y su importancia en la resolución de diversos problemas de otras ramas del conocimiento, principalmente aquellos que competen al área de la ingeniería. Elegirá y aplicará métodos óptimos de resolución de ecuaciones y sistemas diferenciales. Interpretará la solución de una ecuación o un sistema diferencial y su consistencia frente al modelo planteado.

**Esta Unidad de Aprendizaje abona al Perfil de egreso:**

Cimentar sus conocimientos prácticos avanzados en el área de la matemática, incrementar las destrezas en su formación como ingeniero en la formación de un pensamiento más abstracto y lógico, los cuales apoyarán en los procesos de diseño y propuestas de soluciones óptimas de los servicios telemáticos.

## 3. ATRIBUTOS O SABERES

<i>Teóricos</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Posee conocimientos para Identificar tipo, orden, solución y otros conceptos básicos referentes a ecuaciones y sistemas diferenciales.</li><li>• Decide correctamente sobre la mejor técnica de resolución de ecuaciones y sistemas diferenciales.</li><li>• Analizar y predecir la evolución de una solución de un sistema de ecuaciones.</li><li>• Formular una ecuación o un sistema de ecuaciones diferenciales que modele matemáticamente una situación problemática.</li><li>• Planear, desarrollar y presentar apropiadamente prototipos que hagan evidente su capacidad de definir parámetros apropiados para modelar problemas.</li><li>• Planear, desarrollar y presentar proyectos de optimización para funciones multivariadas.</li></ul>
<i>Técnicos</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden mediante métodos analíticos clásicos de resolución.</li><li>• Determinar soluciones singulares de ecuaciones diferenciales ordinarias.</li><li>• Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior, homogéneo y no homogéneo, mediante métodos clásicos de resolución.</li><li>• Aplicar Transformada de Laplace a la resolución de ecuaciones.</li><li>• Clasificar los puntos críticos de un sistema no lineal de ecuaciones diferenciales.</li><li>• Analizar la estabilidad de los puntos críticos de un sistema no lineal.</li><li>• Aplicar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos y/o desarrollados en la solución de situaciones problemáticas.</li></ul>

<i>Formativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percibir la matemática como una disciplina que ha evolucionado continuamente, y que constituye una herramienta esencial para plantear y resolver problemas de la cotidianidad.</li> <li>• Valorar el desempeño grupal para desarrollar seguridad y confianza en sí mismo, inventiva y creatividad, responsabilidad, tolerancia, autoestima.</li> <li>• Valorar la necesidad de desarrollar o reforzar hábitos de estudio, responsabilidad, puntualidad.</li> <li>• Desarrollar la imaginación y la habilidad mental para identificar las situaciones, estableciendo una relación con los conocimientos adquiridos durante el curso para plantear su posible solución, en el aula de clase y más allá del ejercicio profesional.</li> <li>• Estimular el trabajo en equipo, la confianza en sí mismos, el respeto a los demás y el valor de incorporar a su acervo de conocimiento el dominio de las herramientas matemáticas para su utilización en el momento que surja la necesidad.</li> </ul>
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO

##### Unidad I: "Introducción a las ecuaciones diferenciales"

*Objetivo: Comprender los conceptos elementales de las ecuaciones diferenciales y generar ecuaciones diferenciales a partir de la familia de curvas o situaciones físicas.*

- 1.1 Definiciones básicas y terminología
- 1.2 Ecuaciones diferenciales como modelos matemáticos

##### Unidad II: "Ecuaciones diferenciales de primer orden"

*Objetivo: Resolver cualquier ecuación diferencial de primer orden utilizando el método apropiado para cada caso y analizar diversas situaciones prácticas en las que se emplean modelos matemáticos expresados por ecuaciones diferenciales de primer orden.*

- 2.1 Variables separables
- 2.2 Ecuaciones homogéneas
- 2.3 Ecuaciones exactas
- 2.4 Ecuaciones lineales
- 2.5 Ecuación de Bernoulli
- 2.6 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales

##### Unidad III. "Ecuaciones diferenciales de orden superior"

*Objetivo: Aplicar los métodos de coeficientes indeterminados o variación de parámetros para obtener la solución de ecuaciones de orden superior homogéneas o no homogéneas y extenderá la solución a sistemas de ecuaciones lineales y ecuaciones diferenciales no lineales.*

### 3.1 Teoría preliminar

3.1.1 Problemas de valor inicial y de valor en la frontera

3.1.2 Dependencia e independencia lineales

3.1.3 Solución de ecuaciones lineales

3.2 Elaboración de una segunda solución a partir de una solución conocida

3.3 Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes

3.4 Solución de la ecuación lineal no homogénea por coeficientes indeterminados

3.5 Variación de parámetros

3.6 Ecuación de Cauchy-Euler

3.7 Sistemas de ecuaciones lineales

3.8 Ecuaciones no lineales

## Unidad IV. "Transformadas de Laplace"

*Objetivo: Conocer el análisis de sistemas lineales con variación en el tiempo.*

4.1 Definición

4.2 Transformada inversa y transformada de derivadas

4.3 Teoremas de traslación.

4.4 Sistemas de ecuaciones lineales.

## 5. TAREAS O ACCIONES

El alumno podrá crear sus propias técnicas de aprendizaje que considere más pertinentes a su forma de estudio, o bien podrá seleccionar alguna de las que se mencionan a continuación:

- Elaboración de mapas conceptuales y esquemas.
- Lecturas eficaces
- Apuntes y resumen.
- Distribución del tiempo.
- Contestar controles de lectura, a partir de materiales seleccionados
- Resolución de ejercicios y entrega de los mismos.
- Resolución de situaciones problemas individual y en equipo.
- Investigaciones individuales y en equipos.
- Análisis de videos y presentación de resultados
- Consultar, revisar y analizar información bibliográfica y electrónica relativa a las unidades o temas específicos.

## 6. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Campo de aplicación
Solución de problemas y casos	Cantidad y calidad de ejercicios resueltos correctamente.	Aula, biblioteca y/o laboratorios.
Exámenes parciales.	Planteamiento y solución de problemas de su ámbito de estudio aplicando uno o varios de los temas vistos durante el curso.  Los exámenes son individuales y presenciales, deberán contestar cada una de las preguntas elaboradas de forma clara y siguiendo las instrucciones en el examen.	
Proyecto	En equipo de 3 personas se desarrolla un proyecto (película o juego) que aplique una ecuación diferencial donde se evalúa la correcta aplicación de una ecuación diferencial, el desarrollo del tema y la creatividad.	
Aspectos individuales	Se evalúa la responsabilidad, su participación en clase, la asistencia a clases, el interés, la creatividad y las exposiciones.	

## 7. CALIFICACIÓN

- |                            |            |
|----------------------------|------------|
| 1. Exámenes.....           | 45 puntos. |
| 2. Tareas .....            | 40 puntos. |
| 3. Proyecto .....          | 10 puntos. |
| 4. Formación Integral..... | 5 puntos   |

Notas:

1) Proyectos fuera de la fecha de entrega no tendrán puntos.

2) Para acreditar la formación integral deberá comprobar al menos 3 sesiones con su tutor y una de las siguientes condiciones:

- \* Tres constancias de actividades extra-escolares no académicas.
- \* Un taller deportivo, cultural o artístico.

3) El 5% de la formación integral sólo se contabilizara en caso de que la suma de la calificación de las otras actividades sea de 60 o más.

## 8. ACREDITACIÓN

De conformidad a lo que establece el **Art. 20** del “Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la U. de G.”:

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el **periodo ordinario** establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

De conformidad a lo que establece el **Art. 27** del “Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la U. de G.”:

Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el **periodo extraordinario**, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
- II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
- III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

De conformidad a lo que establece el **Art. 25** del “Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la U. de G.”:

La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

- I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
- II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
- III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

### 9.1 BIBLIOGRAFÍA BASICA

1. **Zill, Dennis G.** *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado*. Ed. Cengage. **7 Ejemplares Disponibles En Biblioteca**. Clasificación: 515.354 ZIL 2009.
2. **Zill, Dennis G.** *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones problemas con valores en la frontera*. Ed. Cengage. **6 Ejemplares Disponibles En Biblioteca**. Clasificación: 515.35 ZIL 2009.
3. **Zill, Dennis G.** *Matemáticas Avanzadas para ingeniería*. 2a Ed. Ed. McGraw Hill Educación. **2 Ejemplares Disponibles En Biblioteca**. Clasificación: 620.00151 ZIL 2012.

### 9.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

4. **Henry, Ricardo.** *Ecuaciones diferenciales: una introducción moderna*. Ed. Reverté. **3 Ejemplares Disponibles En Biblioteca**. Clasificación: 515.35 RIC 2008 (clásico).
5. **García Hernández, Ana E.** *Ecuaciones Diferenciales*. Ed Patria. **2 Ejemplares Disponibles En Biblioteca**. Clasificación: 515.35 GAR 2011.
6. **Londoño, William E.** *Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias*. Ed. Universidad de Guadalajara. **2 Ejemplares Disponibles En Biblioteca**. Clasificación: 515.352 LON 2010.ROSS. Ecuaciones Diferenciales. (Reverté).

## 10.CURRICULUM VITAE DEL PROFESOR



### DATOS GENERALES:

Nombre: Adriana Lorena Iñiguez Carrillo

Correo electrónico: [adriana.carrillo@cusur.udg.mx](mailto:adriana.carrillo@cusur.udg.mx)

### FORMACIÓN PROFESIONAL BASICA:

Ingeniería en Sistemas Computacionales. Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán

### ESTUDIOS DE POSTGRADO:

Maestría en Computación. Universidad de Colima

### NOMBRAMIENTOS ACADEMICOS ACTUAL:

Profesora de Tiempo completo

### CENTRO LABORAL ACTUAL:

Centro Universitario del Sur

### CARGOS ADMINISTRATIVOS DESEMPEÑADOS:

*Coordinadora de la Carrera de Licenciatura en ingeniería en Telemática (CUSUR)*