



Programa de Unidad de Aprendizaje

1. IDENTIFICACION			
Programa Educativo en el que se imparte la Unidad de Aprendizaje (UA): <input checked="" type="checkbox"/> IMEC <input type="checkbox"/> IBIO <input type="checkbox"/> IELC <input type="checkbox"/> INME <input type="checkbox"/> INDU <input type="checkbox"/> IAI <input type="checkbox"/> IVDE <input type="checkbox"/> LTIN			
Clave de la UA: IE024		Nombre de la UA: Ecuaciones Diferenciales	
Tipo de UA: Curso - Taller	H Teoría: 40	H Práctica: 40	Créditos: 8
Conocimientos previos: Precálculo, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral y Álgebra Lineal			
UA prerrequisito: IE015		UA simultánea: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.	
Área de Formación de la UA: Básica Común		Eje curricular de la UA: Ciencias Básicas	
Departamento responsable de la UA: Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología			
Academia: Matemáticas		Fecha de última revisión o actualización: 4 de septiembre de 2024	

2. COMPETENCIAS									
Seleccionar máximo 3 Atributos de Egreso (AE) a los que contribuye esta UA y su nivel de contribución. Las actividades de aprendizaje deben diseñarse de acuerdo con el nivel elegido.									
AE - CACEI	AE - IMEC	AE - IBIO	AE - IELC	AE - INME	AE - INDU	AE - IAI	AE - IVDE	AE - LTIN	Nivel:
<input checked="" type="checkbox"/> AE CACEI 1	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-1 <input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-2	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-1	<input type="checkbox"/> AE-IELC-1	<input type="checkbox"/> AE-INME-1	<input type="checkbox"/> AE-INDU-1	<input type="checkbox"/> AE-IAI-1	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-1	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-1	Medio
<input checked="" type="checkbox"/> AE CACEI 2	<input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-5 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-6 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-2	<input type="checkbox"/> AE-IELC-2	<input type="checkbox"/> AE-INME-3 <input type="checkbox"/> AE-INME-5	<input type="checkbox"/> AE-INDU-2	<input type="checkbox"/> AE-IAI-2	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-2	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-2	Introdutorio
<input type="checkbox"/> AE CACEI 3	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-3 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-4 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-3 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-9	<input type="checkbox"/> AE-IELC-3	<input type="checkbox"/> AE-INME-4	<input type="checkbox"/> AE-INDU-3	<input type="checkbox"/> AE-IAI-3	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-3	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-3	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 4	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-7 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-8	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-4 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-5	<input type="checkbox"/> AE-IELC-4	<input type="checkbox"/> AE-INME-2	<input type="checkbox"/> AE-INDU-4	<input type="checkbox"/> AE-IAI-4	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-4	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-4	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 5	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-10	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-6 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-7	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-9	<input type="checkbox"/> AE-INDU-5	<input type="checkbox"/> AE-IAI-5	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-5	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-5	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 6	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-11 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-12	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-8	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-6 <input type="checkbox"/> AE-INME-7 <input type="checkbox"/> AE-INME-8	<input type="checkbox"/> AE-INDU-6	<input type="checkbox"/> AE-IAI-6	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-6	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-6	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 7	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-9	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-10 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-11	<input type="checkbox"/> AE-IELC-5	<input type="checkbox"/> AE-INME-10	<input type="checkbox"/> AE-INDU-7	<input type="checkbox"/> AE-IAI-7	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-7	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-7	Elija un elemento.

*Atributos de Egreso de cada PE y su equivalencia con los del CACEI (<https://www.lagos.udg.mx/debit>).

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

3. DESCRIPCIÓN

Breve presentación o descripción de la UA, su alcance e incluir implícitamente sus objetivos (usar taxonomía de Bloom o Marzano).

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.

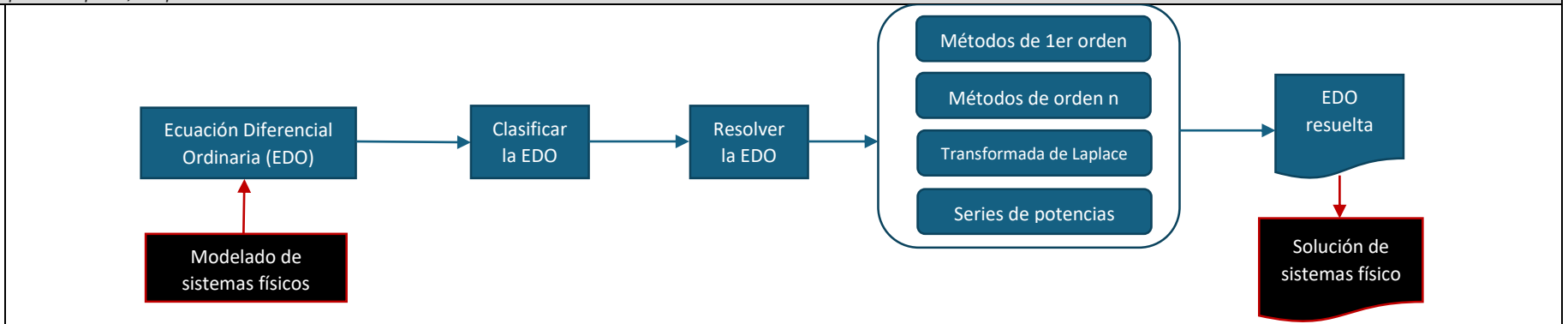
4. PRINCIPALES RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN LA UA

¿Qué es lo que se espera que aprenda el estudiante? Y de esto se aportará evidencia al concluir cada módulo.

- Reconocerá las características que deben tener las ecuaciones diferenciales de cualquier orden para resolverlas por diversos métodos.
- Aplicará las ecuaciones diferenciales ordinarias de cualquier orden para el estudio de fenómenos relacionados con la ingeniería, a través de modelos matemáticos.
- Comprenderá las definiciones y propiedades de las transformadas de Laplace directa e inversa.
- Los conocimientos adquiridos en el curso los aplicará en las áreas de control, modelado y/o optimización, entre otras.

5. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LA UA

Mapa Conceptual, Mapa Mental u otro de los contenidos de la UA.



Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

6. CONTENIDO TEMÁTICO DE LA UA

Desglose del contenido por módulos (4 máximo) incluyendo la **planeación**: actividades de docente y estudiantes, recursos didácticos, resultados esperados y el producto final de módulo.

Módulo 1. Título del primer módulo	Resultados de Aprendizaje del módulo ¿Qué se espera que aprenda el estudiante?	Tiempo dedicado al módulo: 20 horas
<p>UNIDAD 1 Ecuaciones diferenciales de primer orden</p> <p>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 **</p> <p>** Los temas o unidades marcadas con doble asterisco, son de auto estudio para el alumno y/o para su aprendizaje por medio de actividades complementarias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Que aprenda a identificar y clasificar EDO - Que aprenda a resolver EDO separables - Que aprenda a resolver EDO exactas - Que aprenda a resolver EDO lineales de 1er orden - Que aprenda a resolver EDO por sustitución - Que intente modelar EDO de primer orden 	<p>Recursos didácticos que se utilizarán</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pintarrón y plumones - Cañón y computadora - Simuladores (WolframAlpha y Geogebra) - Ejercicios de libros - Laboratorio de CTA para exámenes parciales
<p>Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Informe de políticas del curso (primer día de clase) - Explicación de fundamentos teóricos - Demostraciones matemáticas - Simulación de ejercicios - Solución de ejercicios 	<p>Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i></p> <p>Actividades dentro del aula Exámenes parciales en el laboratorio cómputo en CTA</p>	<p>Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarea de derecho a 1er examen parcial (individual), resolver los problemas “ejercicios” del libro de texto: Zill, [Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera, 9ª ed.], Cengage Learning (2019). Ejercicios 1.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 y 3.2. - Exámenes rápidos durante la unidad. - Examen parcial al final de la unidad.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

Módulo 2. Título del segundo módulo	Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	Tiempo dedicado al módulo: 24 horas
<p>UNIDAD 2</p> <p>2 Ecuaciones diferenciales de orden superior</p> <p>2.1 Introducción a las EDO de orden superior</p> <p>2.2 Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de orden n</p> <p>2.3 Ecuaciones diferenciales no homogéneas: coeficientes indeterminados y variación de parámetros</p> <p>2.4 Ecuación de Cauchy-Euler</p> <p>2.5 Modelado con EDO de orden superior **</p> <p>** Los temas o unidades marcadas con doble asterisco, son de auto estudio para el alumno y/o para su aprendizaje por medio de actividades complementarias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Que aprenda a identificar EDO de orden superior - Que aprenda a resolver EDO lineales homogéneas de orden n - Que aprenda a resolver EDO no homogéneas tanto con coeficientes indeterminados como con variación de parámetros - Que aprenda a resolver EDO con la ecuación de Cauchy-Euler - Que intente modelar EDO de orden superior 	<p>Recursos didácticos que se utilizarán</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pintarrón y plumones - Cañón y computadora - Simuladores (WolframAlpha y Geogebra) - Ejercicios de libros - Laboratorio de CTA para exámenes parciales
<p>Actividades de Docente durante el módulo</p> <p><i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i></p>	<p>Actividades de Aprendizaje de estudiantes</p> <p><i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i></p>	<p>Productos de aprendizaje del módulo</p> <p><i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> - Explicación de fundamentos teóricos - Demostraciones matemáticas - Simulación de ejercicios - Solución de ejercicios - Propuesta de proyectos para la feria de la ciencia (sólo en ciclo escolar B) 	<p>Actividades dentro del aula</p> <p>Exámenes parciales en el laboratorio cómputo en CTA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tarea de derecho a 2o examen parcial (individual), resolver los problemas “ejercicios” del libro de texto: Zill, [Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera, 9ª ed.], Cengage Learning (2019). Ejercicios 4.2, 4.3, 4.5, 4.6 y 5.1. - Tarea especial 1 (por equipos), resolver y simular con software Matemática (WolframAlpha) los ejercicios pares del libro de texto: Zill, [Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera, 9ª ed.], Cengage Learning (2019). Ejercicios 4.7. - Exámenes rápidos durante la unidad. - Examen parcial al final de la unidad.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

Módulo 3. Título del tercer módulo	Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	Tiempo dedicado al módulo: 22 horas
UNIDAD 3 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 3.4 Solución de ecuaciones diferenciales	<ul style="list-style-type: none"> - Que aprenda a identificar las transformadas de Laplace inversa y directa - Que aprenda a resolver transformadas de Laplace por definición y por fórmula - Que aprenda a resolver transformadas inversas de Laplace por fórmula - Que aprenda las propiedades de transformada de Laplace - Que aprenda a resolver EDO por medio de transformada de Laplace 	Recursos didácticos que se utilizarán <ul style="list-style-type: none"> - Pintarrón y plumones - Cañón y computadora - Simuladores (WolframAlpha y Geogebra) - Ejercicios de libros - Laboratorio de CTA para exámenes parciales
Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i>	Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i>	Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Explicación de fundamentos teóricos - Demostraciones matemáticas - Simulación de ejercicios - Solución de ejercicios - Depuración de los proyectos para la feria de la ciencia (sólo en ciclo escolar B) 	Actividades dentro del aula Exámenes parciales en el laboratorio cómputo en CTA	<ul style="list-style-type: none"> - Tarea de derecho a 3er examen parcial (individual), resolver los problemas “ejercicios” del libro de texto: Zill, [Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera, 9ª ed.], Cengage Learning (2019). Ejercicios 7.1, 72, 7.3, 7.4 y 7.5. - Exámenes rápidos durante la unidad. - Examen parcial al final de la unidad.
Módulo 4. Título del cuarto módulo	Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	Tiempo dedicado al módulo: 14 horas
UNIDAD 4 4 Series ** 4.1 Series de potencias ** 4.2 Convergencia ** 4.3 Solución de ecuaciones diferenciales **	<ul style="list-style-type: none"> - Que aprenda a identificar las series de potencias - Que aprenda a identificar la convergencia de una serie - Que aprenda a resolver EDO por medio de series de potencias y convergencia 	Recursos didácticos que se utilizarán <ul style="list-style-type: none"> - Simuladores (WolframAlpha y Geogebra) - Ejercicios de libros

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

** Los temas o unidades marcadas con doble asterisco, son de auto estudio para el alumno y/o para su aprendizaje por medio de actividades complementarias.		
Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i>	Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i>	Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i>
- Simulación de ejercicios - Resolver de ejercicios	Actividades por equipos que realizará el alumno fuera del aula, en su tiempo libre. Ejercicios para resolver y para simular.	Tarea especial 2 (por equipos), resolver y simular con software Matemática (WolframAlpha) los ejercicios none s del libro de texto: Zill, [Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera, 9ª ed.], Cengage Learning (2019)). Ejercicios 6.2 y 6.3.

7. MODALIDADES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

En la presente unidad de aprendizaje se sugieren diversas estrategias ya sea para activar conocimientos o comprensión, reproducción, aplicación o creación, entre las que se recomiendan, enunciar los pasos de algún algoritmo, mapas cognitivos, mapas mentales, cuadro sinóptico, diagramas, investigación, mapas conceptuales, resolución de problemas, aprendizaje basado en problemas, entre otras.

Es importante que las situaciones estén relacionadas al contexto de los estudiantes y de ser necesario hacer un análisis de errores en la solución de problemas.

Se recomienda que las diversas situaciones se aborden a partir de un problema generador, para representarlo en forma abstracta y a partir de él, teorizar al respecto y buscar estrategias para explicar el comportamiento de la situación y poder con ello resolver el problema. Las actividades de aprendizaje que se diseñen pueden incluir uno o más de los contenidos mencionados, e ir aumentando el grado de complejidad de estas **de acuerdo con el nivel de logro del AE propuesto**.

Se recomienda que los alumnos trabajen en pequeños grupos formados de 3 a 5 integrantes, para que, en forma colaborativa, analicen los problemas y diseñen estrategias para resolverlos. El proceso de interacción de los estudiantes les facilita la comprensión del problema y favorece su resolución, además de comprometer al estudiante de su aprendizaje y el de sus compañeros, se pretende que detecte sus necesidades, ya sea de conocimientos o el desarrollar nuevas habilidades, busque la información necesaria para posteriormente volver al problema y resolverlo.

El profesor deberá actuar como facilitador o asesor, sin plantear las soluciones de los problemas propuestos a los estudiantes, guiándolos hacia ellas, ayudándolos a identificar la información relevante y necesaria para encontrar la solución, motivándolos a trabajar en forma colaborativa.

Al concluir cada una de las actividades se invita al profesor a retroalimentar a los alumnos, si lo considera pertinente, promoviendo la **autoevaluación** con el propósito de que el alumno reconozca en que puede mejorar y la **co-evaluación** entre sus pares, la cual tiene dos intenciones, la primera, los alumnos valoren el desempeño de sus pares y la segunda, le permite al docente reconocer el proceso de colaboración al interior de los pequeños grupos y comprobar también el desempeño individual, a través de la percepción de sus compañeros y con ello, poder retroalimentar asertivamente a los estudiantes. Si el profesor lo considera pertinente, los exámenes parciales escritos pueden realizarse en binas o en forma individual.

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE <i>Distintos procesos de evaluación que pueden aplicarse en cada módulo.</i>	9. PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN <i>Ninguna ponderación debe ser mayor al 50% del total.</i>
Proceso	Criterios de evaluación
	Porcentaje
	Proceso

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno
Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos
Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje

<p>Examen Departamental.</p>	<p>El examen departamental es único para todas las materias con temática en común. Donde la fecha, lugar y horario de aplicación son designados por el Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología. El ingreso al examen debe ser puntual y es controlado con identificación con fotografía. El examen es aplicado y evaluado por otros profesores de la academia. El examen es de opción múltiple y la calificación depende del número de respuestas correctas. En caso de inconformidad: - Para que sea válida la inconformidad, el alumno deberá de entregar junto con su examen, los procedimientos para las respuestas que obtuvo. Donde se tenga la explicación del razonamiento clara y detallada. - El recurso de inconformidad se hace al Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología, con un lapso de 72 horas después de publicadas las calificaciones.</p>	<p>35 % Examen Departamental 40 % Exámenes Parciales 20 % Tareas 5 % Participación 100 %</p>
<p>Exámenes Parciales.</p>	<p>Se tendrán tres exámenes parciales: 1. Orden uno; 2. Orden n; y 3. Transformada de Laplace. Cada examen parcial consta de un examen virtual tipo cuestionario en la plataforma <i>forms de google</i>, a realizarse en los laboratorios de cómputo de CTA (90 puntos). A estos se les suman todos los exámenes rápidos de la unidad respectiva, los cuales serán aplicados al inicio de algunas de las clases, esto sin previo aviso (10 puntos). Al menos el 80% de cada parcial serán preguntas y/o ejercicios de las tareas respectivas de cada parcial.</p>	<p>10. ACREDITACIÓN DE LA UA <i>Requisitos establecidos en la normatividad de la UdeG</i></p>
<p>Tareas.</p>	<p>Se tendrán dos tipos de tareas, las de derecho a parcial y las de investigación. Tareas de derecho a parcial: - Son una serie de ejercicios o problemas que el alumno deberá resolver. - Dichos ejercicios se toman del libro de texto que se expresa en la guía. - La entrega es individual, se hace en su cuaderno, a mano, y se sube al curso en línea escaneado en pdf. - Antes de subirla, se deberá colocar una gota de agua con pluma roja en cada una de las páginas de la tarea, dicha gota de agua deberá contener el nombre del estudiante (el cual debe de atravesar en diagonal cada una de las páginas de la tarea). Tarea de investigación: - Son una serie de ejercicios o problemas que el alumno deberá resolver y simular. - Dichos ejercicios se toman del libro de texto que se expresa en la guía. - La entrega es por equipos. - Los ejercicios se resuelven a mano en su cuaderno y colocando una gota de agua con pluma roja (con el nombre de todos los integrantes del equipo y atravesando en diagonal cada una de las páginas de la tarea). Se escanea en pdf. - Las simulaciones se realizan en WolframAlpha, se imprimen en pdf. - Ambos archivos pdf se suben al curso en línea unidos o separados. - Sólo un integrante del equipo debe subir la tarea.</p>	<p>La acreditación de esta UA, en periodo ordinario y extraordinario, 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, equivalencia o acreditación de acuerdo con la normatividad vigente. https://secgral.udg.mx/normatividad/general</p>

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

Participación.	<p>Participe activamente en las actividades propuestas por el Profesor. Participe activamente en clase. Participe en la feria de la ciencia con un proyecto en el que se involucre a las ecuaciones diferenciales, exclusivo para el ciclo escolar B. Participe realizando una reseña de un artículo científico que contenga ecuaciones diferenciales y que se aplique en alguna de las ramas de la mecatrónica.</p>	
----------------	--	--

11. REFERENCIAS

Lista con al menos 3 referencias básicas y 3 complementarias utilizadas en la UA (libros de texto disponibles en biblioteca, y demás materiales de apoyo académico).

Básica

- Dennis G. Zill. Ecuaciones diferenciales: con problemas de valores en la frontera, 9ª ed. CENGAGE Learning, (2019).
- Yanus A. Cengel y William J. Palm III. Ecuaciones Diferenciales para Ingeniería y Ciencias, 2ª ed. McGraw Hill, (2022). *
- Dennis G. Zill, Warren S. Wright. Ecuaciones diferenciales: con problemas de valores en la frontera, 8ª ed. CENGAGE Learning, (2015).
- Dennis G. Zill. Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones de modelado, 10ª ed. CENGAGE Learning, (2015). *
- Mark A. McKibben, Micah D. Webster. Differential Equations with MATLAB®: exploration, applications, and theory. CRC Press/Taylor & Francis Group, (2015). *
- Peter V. O'Neil. Matemáticas avanzadas para ingeniería, 7ª ed. CENGAGE Learning, (2015). *

Complementaria

- Hartmut Logemann, Eugene P. Ryan. Ordinary Differential Equations Analysis, Qualitative Theory and Control. Springer, (2014). (Biblioteca Virtual) *
- Dennis G. Zill, Warren S. Wright. Matemáticas avanzadas para ingeniería y ciencias. Ed. McGraw Hill, (2014). *
- Joel Ibarra Escutia. Matemáticas 5. Ecuaciones Diferenciales. McGraw Hill, (2013). *
- George F. Simmons y Steven G. Krantz. Ecuaciones diferenciales. MacGraw Hill, (2007). *
- Dennis G. Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado, 6ta Edición. McGraw Hill, (1997). *

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

12. UA ELABORADA POR:

Lista de docentes que participaron en la última revisión o actualización de esta UA.

- Dr. Luis Javier López Reyes, Dr. Jesús Castañeda Contreras, Dr. José Guadalupe Facio Muñoz y Dr. Miguel Mora González.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000