



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	ÁLGEBRA LINEAL		
Clave:	19301		
Ubicación:	Semestre III	Área: Básico disciplinar	
Horas y créditos:	Teóricas: 80	Prácticas: 32	Estudio Independiente: 48
	Total de horas: 160		Créditos: 10
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	<p>CG1. Desarrolla su potencial intelectual para generar el conocimiento necesario en la resolución de problemas y retos, tanto de su vida individual y como parte de una comunidad, con sentido de pertinencia, identidad y empatía.</p> <p>CG3. Ejerce su conocimiento ponderando los valores éticos para brindar mayores beneficios a la comunidad, con respeto a la ley y los códigos que dirigen su desempeño.</p> <p>CE1. Maneja conocimiento sobre Álgebra, Geometría, Cálculo, Análisis, Topología, Ecuaciones Diferenciales, Análisis Numérico, Probabilidad y Estadística, para justificar procesos utilizados en la resolución de problemas del ámbito de la matemática; así como para la aplicación de la matemática a problemas de otras ciencias.</p> <p>CE2. Manejar la estructura axiomática y teórica de la Matemática para plantear y resolver problemas matemáticos, con base en el método científico.</p> <p>CE3. Conocer los procesos matemáticos que sustentan los métodos y las técnicas que se utilizan tanto en la Matemática como en sus aplicaciones en otras áreas.</p> <p>CE4. Conocer los desarrollos teóricos, así como alguna de sus aplicaciones de las tres áreas básicas de la matemática: álgebra, análisis matemático, y topología.</p>		
Unidades de aprendizaje relacionadas:			
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Alfonso Rocha Arteaga. MC. Pedro Enrique Monjardin.	Fecha: Junio 2023	
Responsable(s) de actualizar el programa:		Fecha:	
2. PROPÓSITO			
Comprender la teoría de los espacios vectoriales de dimensión finita mediante su análisis y desarrollo para identificar la relación entre las transformaciones lineales y las matrices; así como para justificar los métodos de matrices utilizados en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.			



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS



PROGRAMA DE ESTUDIO

3. SABERES	
Teóricos:	<p>Comprende los conceptos de espacio vectorial y de transformación lineal.</p> <p>Identifica cuando un subconjunto de vectores forma un subespacio.</p> <p>Comprende los conceptos de independencia y dependencia lineal de vectores.</p> <p>Entiende la dimensión de un espacio vectorial. En particular del espacio nulo y del espacio rango de una transformación lineal.</p> <p>Identifica cuando una transformación entre espacios vectoriales es lineal.</p> <p>Identifica el isomorfismo entre los espacios de matrices y transformaciones lineales.</p> <p>Determina la existencia de la solución de sistemas de ecuaciones lineales.</p>
Prácticos:	<p>Clasifica las ecuaciones diferenciales de acuerdo con su orden, linealidad y número de variables independientes.</p> <p>Utiliza representaciones gráficas mediante una computadora para analizar e interpretar el comportamiento de las soluciones de ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden.</p> <p>Aplica métodos de solución a las ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden para resolverlas.</p> <p>Resuelve ecuaciones diferenciales que resultan de problemas de modelación matemática.</p> <p>Justifica la técnica de solución de una clase de ecuaciones diferenciales.</p> <p>Aplica el método de solución en series de potencias mediante el desarrollo de procedimientos y ejemplos para resolver ecuaciones diferenciales de segundo orden.</p> <p>Resuelve ecuaciones diferenciales de segundo orden que resultan de problemas de modelación matemática.</p>
Actitudinales:	<p>Reconoce la importancia de los conceptos básicos de los números enteros y los polinomios en las matemáticas como ciencia.</p> <p>Se conduce con formalismo matemático para trabajar con las ecuaciones diferenciales de primer y segundo grado</p> <p>Participa en la solución de problemas.</p> <p>Desarrolla el hábito de estudio.</p> <p>Cultiva el autoaprendizaje.</p> <p>Valora la potencialidad del estudio de las ecuaciones diferenciales para el desarrollo de las ciencias.</p> <p>Valora el uso de las ecuaciones diferenciales para modelar problemas prácticos surgidos de la realidad.</p>
4. CONTENIDOS	
<b>1. Introducción. (4 horas)</b>	
1.0. Definición y clasificación de las ecuaciones diferenciales.	
1.0.1. Ecuación diferencial ordinaria y ecuación diferencial parcial.	
1.0.2. Ecuación diferencial lineal y ecuación diferencial no lineal.	
1.0.3. Campos direccionales.	
1.1. Ejemplos de modelos matemáticos mediante ecuaciones diferenciales.	
<b>2. Ecuaciones diferenciales de primer orden. (20 horas)</b>	
2.0. Teoría preliminar.	



- 2.0.1. Problemas de valor inicial.
- 2.0.2. Teorema de existencia y unicidad de la solución de una ecuación diferencial ordinaria.

- 2.1. Método de variables separables.
- 2.2. Ecuaciones homogéneas.
- 2.3. Ecuaciones exactas.
- 2.4. Ecuaciones lineales.
- 2.5. Ecuaciones de Bernoulli, Ricatti y Clairaut.
- 2.6. Método de sustitución.
- 2.7. Aplicaciones.

**3. Ecuaciones diferenciales de orden superior. (20 horas)**

- 3.1. La ecuación diferencial lineal de n-ésimo orden.
- 3.2. La ecuación homogénea con coeficientes constantes de n-ésimo orden.
- 3.3. Ecuaciones diferenciales de segundo orden
  - 3.3.1. Soluciones fundamentales de la ecuación diferencial homogénea.
  - 3.3.2. Independencia lineal.
  - 3.3.3. Método de reducción de orden.
  - 3.3.4. Ecuaciones homogéneas con coeficientes constantes.
  - 3.3.5. Ecuaciones no homogéneas con coeficientes constantes.
  - 3.3.6. Método de coeficientes indeterminados.
  - 3.3.7. Método de variación de parámetros.
  - 3.3.8. Aplicaciones.
- 3.4. Ecuaciones diferenciales n-ésimo orden.
  - 3.4.1. Método de los coeficientes indeterminados.
  - 3.4.2. Método de variación de parámetros.

**4. Solución en series de ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. (20 horas)**

- 4.0. Series de potencias.
- 4.1. Soluciones en serie en la vecindad de un punto ordinario.
- 4.2. Puntos singulares regulares.
- 4.3. Ecuación de Euler.
- 4.4. Ecuación de Bessel.

**5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS**

Actividades del docente:

- Realizar una exposición introductoria de los temas en cada unidad, haciendo mención del contexto histórico en que los conceptos fueron desarrollados, así como de los problemas teóricos o tecnológicos que se pueden resolver con los temas que se verán en dicha unidad temática.
- Explicar las técnicas para resolver los problemas teóricos y/o prácticos que contribuyan a comprender la temática de la unidad.
- Recomendar lectura previa de temas selectos, para crear discusiones y debates en torno al tema.
- Transferencia de información al alumno de algunos temas concretos.
- Apertura de foros de discusión y seguimiento a ellos.
- Aprendizaje basado en problemas.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Fomentar actividades colaborativas como resolución de ejercicios en equipo, exposiciones y realización de proyectos.

Actividades del estudiante:

- ❖ Atender la solicitud de lectura previa, realizando controles de lectura.
- ❖ Entregar al profesor tareas y reportes de investigación.
- ❖ Participar en foros de discusión.
- ❖ Trabajar en equipo para la resolución de ejercicios, exposiciones y realización de proyectos.

**6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS**

6.1. Criterios de desempeño

Exámenes por unidad: Descripción correcta de los conceptos importantes de los temas, procedimientos y solución correcta de problemas.  
Exámenes rápidos: Identificación de los conceptos importantes de algunos subtemas y solución correcta de algunos ejercicios breves.  
Exposición de temas: Exposición clara de los conceptos relevantes, así como indicar la forma de solución de algún problema asociado al tema.  
Prácticas de ejercicios: 20% Enunciado de los ejercicios, 30% Procedimiento y 30 % Resultados.  
Resumen: 10 % Título, 20% Introducción, 50% Contenido.

6.2 Portafolio de evidencias

Exámenes por unidad.  
Exámenes rápidos.  
Presentación usada en exposición.  
Documento el cual incluya las prácticas de ejercicios, resúmenes.

6.3. Calificación y acreditación:

Parcial:  
Cuatro exámenes (uno por unidad de aprendizaje).  
Ocho Exámenes rápidos (dos por unidad).  
Exposiciones y participaciones en clase.  
Tareas.

Final:  
40% Cuatro exámenes.  
20% Ocho Exámenes rápidos.  
10% Exposiciones y participaciones en clase.  
30% Demás tareas promediadas.

**7. RECURSOS DIDÁCTICOS**

Bibliografía, pintarrón, video proyector, software para graficar, aula virtual UAS.

**8. FUENTES DE INFORMACIÓN**

*Bibliografía básica*

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Boyce, W. E. y Diprima R. C.	<i>Ecuaciones Diferenciales y Problemas con</i>	<i>Limusa 5ta Edición</i>		<i>FCFM</i>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<i>valores en la frontera</i>			
<i>Zill Dennis G.</i>	<i>Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones</i>	<i>Grupo Editorial Iberoamericana 7ª edición</i>		<i>FCFM</i>
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
<i>Simmons, F. G.</i>	<i>Ecuaciones Diferenciales</i>	<i>McGraw-Hill</i>		<i>FCFM</i>
<b>9. PERFIL DEL DOCENTE</b>				
<p>Posee título de Licenciatura en Matemáticas. Posee formación sólida en matemáticas, que le permite conectar los saberes del curso con otras asignaturas, así como con el perfil de egreso del licenciado en Matemáticas. Conoce y aplica adecuadamente la teoría y la práctica de las ecuaciones diferenciales. Plantea adecuadamente problemas para resolverlos utilizando los conceptos básicos que determinan la existencia y unicidad de soluciones de ecuaciones diferenciales. Integra eficientemente las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en clase. Utiliza software específicos para la resolución de problemas sobre las temáticas del curso. Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.</p>				