

+ UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
CARRERA: LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS



PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN		
UNIDAD DE APRENDIZAJE	ECUACIONES DIFERENCIALES II	
Clave:	4425	
Semestre:	III	
Eje Curricular:	<input checked="" type="checkbox"/> Básica <input type="checkbox"/> Profesionalizante <input type="checkbox"/> Acentuación	
Área:	<input checked="" type="checkbox"/> Análisis <input type="checkbox"/> Álgebra <input type="checkbox"/> Geometría <input type="checkbox"/> Matemáticas Aplicadas <input type="checkbox"/> Probabilidad y Estadística	
Horas y créditos:	Teóricas: 4	Prácticas:
	Estudio Independiente:	
	Horas por semana: 4	Créditos: 8
	Total de horas: 64	
Tipo de curso:	<input checked="" type="checkbox"/> Teórico	<input type="checkbox"/> Teórico-práctico <input type="checkbox"/> Práctico
Competencias del perfil de egreso a la que aporta	<p>Obtiene formación profesional con conocimientos, actitudes y competencias matemáticas, y conocimientos en la aplicación y resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de cualquier orden.</p> <p>Capaz de identificar las principales características de las ecuaciones diferenciales y sus métodos de solución, para aplicar modelos matemáticos en la solución de problemas surgidos de los campos científico, tecnológico, económico y social.</p> <p>Capaz de participar tanto en proyectos de investigación en matemáticas como en proyectos multidisciplinarios desempeñándose como un ciudadano moderno, participativo y abierto ante los requerimientos sociales.</p>	
Unidades de aprendizaje relacionadas	Álgebra, Introducción al Cálculo, Geometría Analítica, Física General, Álgebra Superior, Matemáticas Discretas, Cálculo I y II, Geometría Analítica Vectorial, Álgebra Lineal I y II, Ecuaciones diferenciales I.	
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	Dra. María Guadalupe Russell Noriega Dr. Alfonso Rocha Arteaga	
Fecha de	Elaboración: Feb-2019	Actualización:
2. PROPÓSITO		
Comprender y manejar los métodos de solución de las ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior, de los sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden, de las ecuaciones diferenciales no lineales y de las ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden. Modelar fenómenos utilizando		

3. SABERES

Teóricos:	<p>Entiende los tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden, segundo orden y de cualquier orden.</p> <p>Comprende las soluciones de las ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales.</p> <p>Entiende los métodos de solución de las ecuaciones diferenciales de cualquier orden, de los sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden, de las ecuaciones diferenciales no lineales y de las ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden.</p> <p>Comprende el formalismo matemático de los métodos de solución de las ecuaciones diferenciales.</p> <p>Comprende las ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales como modelos matemáticos de fenómenos reales.</p>
Prácticos:	<p>Identifica ecuaciones diferenciales ordinarias de cualquier orden y ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden.</p> <p>Utiliza teoremas de existencia y unicidad de la solución de una ecuación diferencial de cualquier orden.</p> <p>Aplica los métodos de solución de las ecuaciones diferenciales ordinarias de cualquier orden y de las ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden.</p> <p>Utiliza los métodos geométricos de solución de ecuaciones diferenciales no lineales.</p> <p>Modela fenómenos naturales utilizando ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales.</p> <p>Realiza representaciones gráficas de las soluciones de las ecuaciones diferenciales.</p>
Actitudinales:	<p>Valora el papel de los conceptos del álgebra lineal y del cálculo diferencial e integral; así como los conceptos de transformada de Laplace.</p> <p>Demuestra rigor científico en la obtención de soluciones de ecuaciones diferenciales y verificación de los supuestos inherentes para garantizar la existencia y unidad de soluciones.</p> <p>Participa en la solución de ejercicios.</p> <p>Cultiva el auto aprendizaje.</p> <p>Se apropia de nuevos conceptos.</p> <p>Valora la potencialidad de la teoría de ecuaciones diferenciales como puente para la ciencia interdisciplinaria.</p>

4. CONTENIDO TEMÁTICO

1. Transformada de Laplace (16 hrs)

- 2.1. Definición, ejemplos y propiedades de la transformada de Laplace.
- 2.2. Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.
- 2.3. Función escalón.
- 2.3. Ecuaciones diferenciales con funciones discontinuas.
- 2.4. Función impulso.
- 2.5. Integral de convolución.

2. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden (16 hrs)

- 2.1. Solución de sistemas lineales por eliminación.
- 2.2. Teoría básica de los sistemas de ecuaciones lineales de primer orden.
- 2.3. Sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes.
- 2.4. Eigenvalores complejos.
- 2.5. Eigenvalores repetidos.
- 2.6. Matrices fundamentales.
- 2.7. Sistemas lineales no-homogéneos.

3. Sistemas de ecuaciones diferenciales no lineales y estabilidad (16 hrs)

- 3.1. Plano fase para sistemas lineales.
- 3.2. Sistemas autónomos y estabilidad.
- 3.3. Sistemas casi lineales.
- 3.4. Especies competidoras.
- 3.5. Sistema de ecuaciones de depredador-presa.

4. Ecuaciones diferenciales parciales (16 hrs)

- 4.1. Funciones ortogonales.
- 4.2. Series de Fourier.
- 4.3. Series de cosenos y serie de senos.
- 4.4. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.
- 4.5. Problemas de condición de frontera.
 - 4.5.1. La ecuación de calor.
 - 4.5.2. La ecuación de onda.
 - 4.5.3. La ecuación de Laplace.

5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE

Motivación al tema:

Recomendar lectura previa de temas selectos de cada unidad, para crear discusiones y debates en torno al tema.

Realizar una exposición introductoria de los temas en cada unidad, estableciendo los conceptos fundamentales y sus propiedades, así como notas históricas sobre el desarrollo de las ecuaciones diferenciales.

Explicar las técnicas para resolver los problemas teóricos y/o prácticos que contribuyan a comprender la temática de la unidad.

En la plataforma virtual o redes sociales:

Transferencia de información al alumno de algunos temas concretos.

Entrega de tareas.

Apertura de foros de discusión y seguimiento a ellos.

Estrategias y técnicas de aprendizaje:

Aprendizaje basado en problemas.
 Aprendizaje colaborativo en la resolución de ejercicios y exposiciones.
 Exposición guiada.

6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
- Tareas revisadas por unidad - Exámenes por unidad - Prácticas de resolución de problemas	-Tareas revisadas: Descripción completa de los conceptos importantes de los temas y procedimientos, así como solución correcta de problemas. Con discusión grupal de la solución de la tarea a fin de enfatizar en errores comunes. - Exámenes por unidad: Descripción completa de los conceptos importantes de los temas y procedimientos, así como solución correcta de problemas.	70 % Cuatro exámenes (uno por unidad). 30% cuatro tareas (una por unidad) Para acreditar se requiere 80% de asistencia obligatoria.

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de Información Básica:

- Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones 7ª ed.
 Dennis G. Zill
 Grupo Editorial Iberoamericana
- Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera.
 Boyce, W. E. y Diprima, R. C.
 Quinta Edición, Limusa
- Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias E. A.
 Coddington
 Editorial. CECSA
- Ecuaciones Diferenciales.
 Simmons, F. G.
 McGraw-Hill.

Fuentes de Información Complementaria:

8. PERFIL DEL PROFESOR:

Formación en matemáticas.
 Dominio de los temas de ecuaciones diferenciales.
 Capacidad para resolver problemas en el tema.
 Habilidad en la docencia para guiar y discutir los temas en el aula.
 Criterios adecuados para evaluar el aprendizaje.
 Capacidad para incorporar tecnologías de la información y comunicación en clase.
 Capacidad para utilizar software como apoyo en la resolución de problemas del curso.
 Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.

