



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	MÉTODOS MATEMÁTICOS		
Clave:	19401		
Ubicación:	Cuarto semestre	Área: Básico disciplinar	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 10
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	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. CE1. Analiza circuitos eléctricos y electrónicos para comprender el funcionamiento de los mismos con herramientas analíticas y numéricas. CE9. Aplica conocimientos de física y matemáticas para resolver problemas de la ingeniería.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Lenguaje de programación, cálculo diferencial, cálculo integral, algebra lineal para ingeniería, análisis vectorial, ecuaciones diferenciales, Probabilidad y estadística.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Carlos Duarte Galván Dr. Cristhian Valerio Lizárraga		Fecha: junio 2023
Responsable(s) de actualizar el programa:			Fecha:
2. PROPÓSITO			
Interpretar y programar algoritmos como una alternativa para solucionar de forma numérica problemas en ingeniería.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">– Comprender los conceptos fundamentales de errores numéricos, precisión y exactitud en cálculos.– Entender la representación numérica en punto flotante y su impacto en los cálculos computacionales.– Identificar los métodos numéricos para la localización de raíces de ecuaciones.– Aplicar algoritmos para la solución de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.– Analizar técnicas de interpolación y ajuste de datos en modelos matemáticos.– Comprender los principios de diferenciación e integración numérica y su aplicación en ingeniería.– Identificar los métodos numéricos para la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias.		



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<ul style="list-style-type: none">– Relacionar los métodos numéricos con aplicaciones en circuitos eléctricos, señales y sistemas.
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">– Aplicar software especializado (MATLAB, Python, Octave) para resolver problemas numéricos.– Implementar métodos numéricos en programación para la resolución de ecuaciones.– Calcular y analizar errores en operaciones matemáticas aplicadas a circuitos electrónicos.– Resolver sistemas de ecuaciones para el análisis de redes eléctricas.– Utilizar interpolación para la estimación de valores en señales electrónicas.– Aplicar métodos de integración numérica en el análisis de señales y filtros.– Implementar métodos de Runge-Kutta y Euler en la simulación de sistemas dinámicos.– Simular circuitos electrónicos mediante ecuaciones diferenciales.– Interpretar resultados y validar modelos matemáticos en problemas de ingeniería electrónica.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">– Desarrollar una actitud crítica y analítica– Trabajar en equipo de manera colaborativa– Valorar la importancia de la termodinámica en la ingeniería y la vida cotidiana– Mantener una actitud ética y responsable

4. CONTENIDOS

1. Análisis de errores y representación numérica

- 1.1. Clasificación y propagación de errores.
- 1.2. Desarrollo en series de Taylor y McLaurin.
- 1.3. Conceptos de exactitud y precisión.
- 1.4. Evaluación del error absoluto y relativo.
- 1.5. Representación de números en punto flotante (32 y 64 bits).
- 1.6. Herramientas para la visualización de datos.
- 1.7. Uso de software para graficación matemática.

2. Cálculo de raíces de ecuaciones

- 2.1. Introducción a la localización de raíces.
- 2.2. Teorema del álgebra fundamental y criterios de signos.
- 2.3. Métodos numéricos para el cálculo de raíces reales.
- 2.4. Método de bisección.
- 2.5. Método del punto fijo y regla falsa.
- 2.6. Métodos iterativos como Newton-Raphson y la secante.
- 2.7. Extensión de métodos a raíces complejas.

3. Solución de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales

- 3.1. Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales.
- 3.2. Eliminación de Gauss y variaciones.
- 3.3. Método de Gauss-Jordan e inversa de matrices.
- 3.4. Descomposición LU y método de Cholesky.
- 3.5. Métodos iterativos: Gauss-Seidel y Jacobi.
- 3.6. Sistemas de ecuaciones no lineales.



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

3.7. Aplicación del método de Newton en sistemas de ecuaciones.

4. Interpolación y ajuste de datos

- 4.1. Introducción a la interpolación numérica.
- 4.2. Método de mínimos cuadrados para ajuste de curvas.
- 4.3. Interpolación polinómica de Lagrange.
- 4.4. Diferencias divididas e interpolación de Newton.

5. Diferenciación e integración numéricas

- 5.1. Técnicas de diferenciación numérica.
- 5.2. Métodos de diferencias finitas hacia adelante, atrás y centrales.
- 5.3. Métodos de integración numérica.
- 5.4. Regla del trapecio y métodos compuestos.
- 5.5. Integración mejorada con Romberg.
- 5.6. Métodos de Simpson y cuadratura de Gauss.

6. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales

- 6.1. Introducción a ecuaciones diferenciales numéricas.
- 6.2. Método de Euler y variantes mejoradas.
- 6.3. Métodos de Runge-Kutta de diferentes órdenes.
- 6.4. Resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.

Actividades del docente:

- Exposición y retroalimentación del tema
- Asesoría y acompañamiento en el proceso de aprendizaje
- Propiciar un ambiente de aprendizaje acorde a las necesidades de los alumnos y los objetivos de aprendizaje
- Solicitar trabajos y tareas escritas y dar retroalimentación
- Solicitar a los alumnos exponer frente al grupo promoviendo el análisis, la apropiación y la transmisión clara de material, evitando la repetición mecánica del mismo
- Organizar y coordinar el trabajo de los equipos dentro del proceso de aprendizaje de los aspectos teórico-prácticos
- Evaluar el proceso de aprendizaje de manera oportuna mediante trabajos, prácticas, tareas o exámenes.

Actividades del estudiante:

- ❖ Asistir a clases en los horarios acordados por la unidad académica
- ❖ Entregar evidencias de forma puntual
- ❖ Lectura previa del tema
- ❖ Participación dinámica en todas y cada una de las actividades implementadas por el docente
- ❖ Participar de manera proactiva en la retroalimentación de tareas y trabajos encomendados previamente por el docente
- ❖ Realizar exposiciones frente al grupo de manera analítico-crítica, demostrando una apropiación adecuada de los contenidos temáticos, evitando la repetición mecánica a través de marcos de lectura
- ❖ Llevar a cabo investigación de los temas desde diferentes marcos de referencia
- ❖ Realizar trabajos en equipo y colaborativos conforma a las instrucciones dadas por el docente

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño

6.2 Portafolio de evidencias



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

<ul style="list-style-type: none"> – Exámenes por unidad: Explicación clara y concreta de los conceptos relacionados con la materia. Solución correcta de problemas de ingeniería propuestos. – Entrega de prácticas: 70% por funcionalidad, 30% por el reporte impreso con la descripción del hardware, software y/o firmware de la práctica. – En lo que respecta a los demás criterios de evaluación y desempeño, se asignará 20% al formato, 50% al contenido y 30% a las conclusiones que el alumno presente. 	<ul style="list-style-type: none"> – Reportes de laboratorio: Documentos con objetivos, procedimientos, resultados y análisis de experimentos numéricos, aplicando teoría a la resolución de problemas en ingeniería electrónica. – Proyectos de aplicación: Desarrollo de proyectos en simulación numérica de circuitos, modelado de sistemas eléctricos y análisis de señales, con informe técnico. – Ejercicios resueltos: Soluciones detalladas de problemas sobre análisis de errores, interpolación, integración numérica y resolución de ecuaciones diferenciales aplicadas a electrónica. – Exámenes y cuestionarios: Evaluaciones teóricas y prácticas sobre métodos numéricos, precisión de cálculos y su aplicación en ingeniería electrónica. – Reflexiones personales: Ensayos breves sobre aprendizajes, dificultades y aplicaciones de los métodos numéricos en el análisis y diseño de sistemas electrónicos. – Participación en equipo: Evidencias de trabajo colaborativo en resolución de problemas numéricos, bitácoras y reportes grupales de análisis de datos y simulaciones. – Presentaciones y exposiciones: Exposiciones sobre algoritmos numéricos, análisis de sistemas eléctricos mediante ecuaciones diferenciales y procesamiento de señales, utilizando recursos multimedia. – Evidencias de simulación: Capturas y análisis de simulaciones numéricas en MATLAB, Python u Octave, aplicadas a circuitos eléctricos, sistemas dinámicos y análisis de señales.
---	--

6.3. Calificación y acreditación:	
Parcial: Examen: 70% Prácticas y demás trabajos: 30%	Final: Examen: 70% Prácticas y demás trabajos: 30% Presentación obligatoria de proyecto final

7. RECURSOS DIDÁCTICOS

Aula virtual UAS, Google Classroom, Google drive, correo electrónico, Video proyector, Internet, artículos científicos, materiales didácticos, bases de datos de acceso institucional.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Chapra, S. C., & Canale, R. P.	Métodos numéricos para ingenieros (7ª ed.)	McGraw-Hill	2015	Biblioteca de la FCFM
Burden, R. L., & Faires, J. D.	Análisis numérico (9ª ed.)	Cengage Learning	2011	Biblioteca de la FCFM
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Federico C Domínguez Sánchez, Antonio Nieves Hurtado	Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería	Grupo Editorial Patria	2014	Biblioteca de la FCFM
Kreyszig, E.	Advanced Engineering Mathematics (10ª ed.)	Wiley	2011	Biblioteca de la FCFM
9. PERFIL DEL DOCENTE				
<ul style="list-style-type: none">- Profesional con formación en ingeniería electrónica, mecatrónica, matemática aplicada o afín.- Experiencia en el uso y aplicación de métodos numéricos en la resolución de problemas de ingeniería.- Conocimiento en análisis de errores, interpolación, integración numérica y solución de ecuaciones diferenciales aplicadas a sistemas electrónicos.- Manejo de software para simulación y cálculo numérico como MATLAB, Python (NumPy, SciPy), Octave o similares.- Habilidades para modelar y analizar sistemas electrónicos mediante herramientas matemáticas.- Habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.				