



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	MÉTODOS MATEMÁTICOS		
Clave:	19419		
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. Resuelve problemas de ingeniería mecánica, electrónica, sistemas y control aplicando los conocimientos de ciencias básicas e ingeniería relacionados con la mecatrónica. CE2. Diseña y realiza experimentos de forma sistemática que le permitan caracterizar y comprender el funcionamiento de sistemas o procesos mecatrónicos.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Cálculo diferencial, Cálculo integral, Ecuaciones diferenciales, Dinámica de sistemas, Control, Robótica.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Lauro Armando Contreras Rodríguez		Fecha: noviembre de 2024
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:	- Identificar diferentes métodos de solución para problemas matemáticos complejos. - Desarrollar modelos matemáticos en sistemas físicos para su síntesis y análisis.		



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

	- Utiliza métodos matemáticos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias básicas.
Prácticos:	- Buscar información sobre los conceptos de algoritmos y aproximación. - Discutir y analizar en grupo la información investigada. - Elaborar pseudocódigos de los distintos algoritmos de búsqueda de raíces. - Elaborar diagramas de flujo de los distintos algoritmos de búsqueda de raíces. - Elaborar los programas en un lenguaje de programación o software de aplicación.
Actitudinales:	- Capacidad de análisis y síntesis. - Solución de Problemas. - Habilidad para búsqueda de información. - Capacidad para trabajar en equipo.

4. CONTENIDOS

1. Introducción a los métodos numéricos.
 - 1.1. Conceptos básicos: Algoritmos y aproximaciones.
 - 1.2. Tipos de errores: Error absoluto, error relativo, error porcentual, errores de redondeo y truncamiento.
 - 1.3. Convergencia.
2. Raíces de ecuaciones.
 - 2.1. Métodos de intervalos: Gráficos, Bisección y falsa posición
 - 2.2. Métodos abiertos: Iteración punto fijo, Método de Newton Raphson y Método de la secante. Métodos para raíces múltiples.
 - 2.3. Aplicaciones.
3. Sistemas de Ecuaciones Lineales Algebraicas
 - 3.1. Método de eliminación Gaussiana.
 - 3.2. Método de Gauss-Jordan.
 - 3.3. Estrategias de pivoteo.
 - 3.4. Método de descomposición LU.
 - 3.5. Método de Gauss-Seidel.
 - 3.6. Método de Krylov.
 - 3.7. Obtención de Eigenvalores y Eigenvectores.
 - 3.8. Método de diferencias finitas.
 - 3.9. Método de mínimos cuadrados.
 - 3.10. Aplicaciones.
4. Ajuste de curvas e interpolación.
 - 4.1. Interpolación: Lineal y cuadrática.
 - 4.2. Polinomios de interpolación: Diferencias divididas de Newton y de Lagrange.
 - 4.3. Regresión por mínimos cuadrados: Lineal y Cuadrática.
 - 4.4. Aplicaciones.
5. Derivación e integración numérica.
 - 5.1. Derivación numérica



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

5.2. Integración numérica: Método del trapecio, Métodos de Simpson 1/3 y 3/8. 5.3. Integración con intervalos desiguales. 5.4. Aplicaciones. 6. Ecuaciones diferenciales ordinarias. 6.1. Fundamentos de ecuaciones diferenciales. 6.2. Métodos de un paso: Método de Euler, Método de Euler mejorado y Método de Runge-Kutta. 6.3. Métodos de pasos múltiples. 6.4. Aplicaciones.	
5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS	
<i>Actividades del docente:</i> ● Exposición del tema ● 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.	
<i>Actividades del estudiante:</i> ❖ 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
- Evaluaciones orales y/o escritas - Prácticas e investigación de campo - Exposiciones	- Tareas - Trabajo en clase - Exposiciones



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Participación en foros de debate, mesas redondas, discusión de artículos Participación sobre actividades de estudio independiente	- Exámenes - Proyecto final			
6.3. Calificación y acreditación:				
Calificación parcial - Exámenes: 70% - Tareas y reportes: 15% Prácticas, exposición y trabajo en clase 15%	Calificación final - Evaluación parcial: 90% Proyecto final: 10%			
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				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Chapra, S. C.	Métodos Numéricos para ingenieros.	Mc Graw Hill	2011	
Nieves, A.	Métodos Numéricos.	Grupo editorial Patria	2012	
De Conte, S. y Boor, C. D.	Análisis Numérico.	Mc Graw Hill	2000	
Bibliografía complementaria				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Burden, R. L. y Faires D. J.	Análisis Numérico.	Iberoamérica	2011	



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

9. PERFIL DEL DOCENTE				
Grado de licenciado en ingeniería mecatrónica o afín, con experiencia y dominio sobre los saberes teóricos, prácticos y actitudinales, con habilidades para establecer analogías entre sistemas y habilidades didácticas para la enseñanza y evaluación del aprendizaje				