



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	METODOS NUMERICOS		
Clave:	2546		
Ubicación:	SEMESTRE V	Área: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	
Horas y créditos:	Teóricas: 48	Prácticas: 32	Estudio Independiente: 48
	Total de horas: 128		Créditos: 6
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	Habilidad para formular y resolver problemas complejos utilizando métodos numéricos. Capacidad para evaluar la idoneidad y la precisión de diferentes métodos numéricos y seleccionar el más adecuado para cada problema. Competencia en el uso de software para la implementación de métodos numéricos y simulaciones, lo que es crucial en la ingeniería moderna. Integración de conocimientos de matemáticas, física y otras áreas de la ingeniería para abordar problemas industriales complejos. Habilidad para planificar y ejecutar proyectos que requieran la aplicación de métodos numéricos, manejando tiempo y recursos de manera eficiente. Capacidad para tomar decisiones informadas basadas en análisis numéricos y simulaciones, considerando la incertidumbre y el riesgo en los resultados. Habilidad para comunicar de manera efectiva los resultados obtenidos mediante métodos numéricos a diferentes audiencias, utilizando gráficos, informes y presentaciones.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	PROGRAMACIÓN EN COMPUTADORA		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Horacio Edgardo Garrafa Gálvez Ing. Salvador Barajas Rodríguez Dr. Carlos Alberto Peñuelas Gámez		Fecha: 24/09/2024
Responsable(s) de actualizar el programa:			Fecha:
2. PROPÓSITO			



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

Formar ingenieros capacitados para abordar problemas complejos de manera efectiva, utilizando herramientas numéricas y computacionales. Esto les permite contribuir de manera significativa a la mejora de procesos industriales y a la solución de retos en su futura práctica profesional.	
3. SABERES	
Teóricos:	- Conocimiento sobre matrices, vectores y sistemas de ecuaciones lineales, que son esenciales para muchos métodos numéricos. - Aprendizaje de técnicas como la interpolación de Lagrange y la interpolación polinómica, que permiten estimar valores intermedios en conjuntos de datos. - Métodos para encontrar raíces de ecuaciones no lineales, como el método de bisección, el método de Newton-Raphson y el método de secantes. - Comprensión de los diferentes tipos de errores en cálculos numéricos (errores de truncamiento y errores de redondeo) y su impacto en los resultados. - Estudio de técnicas para la integración numérica, como el método del trapecio y la regla de Simpson, que permiten calcular áreas bajo curvas de manera aproximada. - Aprendizaje sobre cómo modelar sistemas físicos o procesos industriales a través de simulaciones numéricas, aplicando los métodos aprendidos.
Prácticos:	- Habilidad para implementar diversos algoritmos numéricos en situaciones reales, como la resolución de ecuaciones algebraicas y diferenciales. - Familiarización con software específico para la simulación y análisis numérico, lo que permite realizar cálculos más eficientes y precisos. - Capacidad para modelar problemas de ingeniería y procesos industriales utilizando técnicas numéricas, permitiendo la simulación de escenarios y el análisis de resultados. - Habilidad para interpretar resultados numéricos y extraer información útil para la toma de decisiones en procesos industriales. - Aplicación de métodos numéricos para la optimización de procesos industriales, utilizando algoritmos que buscan maximizar o minimizar funciones relevantes. - Participación activa en proyectos grupales donde se apliquen métodos numéricos, fomentando habilidades de trabajo en equipo y comunicación.
Actitudinales:	- Desarrollo de una actitud responsable hacia la entrega de tareas, proyectos y actividades, reconociendo la importancia de cumplir con plazos y estándares de calidad. - Desarrollo de la capacidad para buscar soluciones de manera autónoma, fomentando la iniciativa y la creatividad al enfrentar problemas complejos. - Desarrollo de habilidades para trabajar en equipo, reconociendo el valor de la colaboración y el intercambio de ideas en la resolución de problemas numéricos. - Estímulo de una actitud crítica hacia los resultados obtenidos, cuestionando y evaluando la validez y relevancia de los mismos. - Reconocimiento de la responsabilidad social y ética en la aplicación de métodos numéricos, considerando el impacto de sus decisiones en la sociedad y el medio ambiente.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

	- Desarrollo de habilidades para comunicar ideas y resultados de manera clara y efectiva, tanto de forma oral como escrita.
4. CONTENIDOS	
UNIDAD I. INTRODUCCIÓN 1.1. Tratamiento de números 1.2. Errores comunes 1.3. Exactitud y precisión	
UNIDAD II. DETERMINACIÓN DE RAÍCES DE FUNCIONES Y POLINOMIOS 2.1. Métodos de tanteos 2.2. Bisección 2.3. Newton Raphson	
UNIDAD III. MATRICES Y SISTEMAS DE ECUACIONES 3.1. Eliminación de Gauss 3.2. Gauss-Seidel 3.3. Cholesky	
UNIDAD IV. INTERPOLACIÓN E INTEGRACIÓN NUMÉRICA 4.1. Métodos de Interpolación de Newton y Lagrange 4.2. Métodos de Integración Trapecial y Simpson.	
UNIDAD V. SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES 5.1. Euler 5.2. Range-Kutta	
5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS	
<i>Actividades del docente:</i> ● Elaborar el syllabus y planificar el contenido del curso, definiendo los objetivos de aprendizaje, los temas a cubrir y las actividades evaluativas. ● Presentar conceptos teóricos de métodos numéricos, utilizando diferentes estrategias pedagógicas, como exposiciones, discusiones y actividades interactivas. ● Brindar apoyo y orientación a los estudiantes en la comprensión de conceptos y en la resolución de problemas, fomentando un ambiente de aprendizaje colaborativo. ● Crear y administrar evaluaciones (exámenes, proyectos, tareas) que midan el aprendizaje y la comprensión de los métodos numéricos. ● Supervisar y guiar a los estudiantes en la realización de proyectos que apliquen métodos numéricos a problemas reales, promoviendo la integración de teoría y práctica.	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Utilizar software y herramientas tecnológicas para facilitar el aprendizaje y la aplicación de métodos numéricos, incluyendo simulaciones y visualizaciones.
- Mantenerse actualizado en las últimas tendencias y desarrollos en métodos numéricos y su aplicación en la ingeniería, participando en cursos, conferencias y talleres.

Actividades del estudiante:

- ❖ Asistir regularmente a las clases, participar en discusiones y contribuir con preguntas y comentarios sobre los temas tratados.
- ❖ Estudiar los materiales proporcionados, como libros de texto, artículos y recursos en línea, para comprender mejor los métodos numéricos.
- ❖ Realizar ejercicios y problemas asignados por el docente, aplicando métodos numéricos para llegar a soluciones.
- ❖ Implementar algoritmos numéricos en lenguajes de programación como MATLAB, Python o R, para resolver problemas complejos.
- ❖ Trabajar en equipo en proyectos asignados, fomentando la colaboración y el intercambio de ideas para abordar problemas numéricos.
- ❖ Investigar y buscar información adicional sobre métodos numéricos y su aplicación en ingeniería, utilizando bibliotecas y recursos en línea.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño	6.2 Portafolio de evidencias
- Dominio de Fundamentos - Conexión de Teoría con Práctica - Aplicación de Métodos Numéricos - Implementación de Algoritmos - Habilidad en Programación	- Copias de las tareas y ejercicios realizados, incluyendo problemas resueltos y el razonamiento detrás de cada solución. - Informes completos de proyectos realizados, que incluyan objetivos, metodología, resultados, y análisis de los mismos. - Resúmenes o reseñas de artículos, libros o recursos en línea que complementen el aprendizaje de la materia. - Evidencias de la participación en proyectos grupales, como actas de reuniones, roles desempeñados y contribuciones individuales.
6.3. Calificación y acreditación:	
Parcial: Exámenes Teóricos Problemas de Aplicación Desarrollo de Proyectos Asistencia y Contribución Interacción en Grupos	Final: Exámenes: 40% Tareas: 20% Proyectos: 25% Participación: 15%



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

7. FUENTES DE INFORMACIÓN				
<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Antonio Nieves & Federico C. Domínguez	Métodos Numéricos aplicados a la Ingeniería	McGraw Hill		
Steven C. Chapra & Raymond p. Cande	Métodos Numéricos para Ingenieros	McGraw Hill		
8. PERFIL DEL DOCENTE				
Título de licenciatura en Ingeniería, Matemáticas, Física, Computación o campos relacionados. Se valora un posgrado (maestría o doctorado) en áreas afines, como Matemáticas Aplicadas, Ingeniería Industrial o Ciencias de la Computación. Habilidad para explicar conceptos complejos de manera clara y accesible, utilizando diferentes enfoques y recursos didácticos. Habilidad para comunicarse de manera clara y efectiva con los estudiantes, fomentando un ambiente de aprendizaje colaborativo. Compromiso con la formación continua, asistiendo a conferencias, talleres y cursos que le permitan mantenerse al día en avances en métodos numéricos y pedagogía.				