



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
CARRERA: INGENIERÍA ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA INGENIERÍA		
Clave:	1564		
Semestre:	V		
Eje Curricular:	<input checked="" type="checkbox"/> Básica <input type="checkbox"/> Profesionalizante		
Área:	<input checked="" type="checkbox"/> Física-Matemática <input type="checkbox"/> Cs. Sociales y Humanidades <input type="checkbox"/> Idiomas <input type="checkbox"/> Básico Profesional <input type="checkbox"/> Profesional		
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 6
Tipo de curso:	Teórico <input type="checkbox"/>	Teórico-práctico <input checked="" type="checkbox"/>	Práctico <input type="checkbox"/>
Competencias del perfil de egreso a la que aporta	<p>Analiza circuitos eléctricos y electrónicos para comprender el funcionamiento de los mismos con herramientas analíticas y numéricas.</p> <p>Aplica conocimientos de física y matemáticas para resolver problemas de la ingeniería.</p>		
Unidades de aprendizaje relacionadas	Matemáticas para ingeniería, Cálculo diferencial, Cálculo integral, Álgebra lineal para ingeniería, Cálculo vectorial, Ecuaciones diferenciales, Probabilidad y estadística		
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	Dr. Cristhian Alfonso Valerio Lizárraga Dr. Carlos Duarte Galván		
Fecha de:	Elaboración: agosto de 2017	Actualización:	
2. PROPÓSITO			
Dominar los métodos numéricos básicos para resolver numéricamente ecuaciones, lineales y no lineales; y aplicar estos métodos para resolver problemas de ciencias e ingeniería utilizando tecnología actualizada.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce e identifica los diferentes tipos de errores generados al utilizar determinado método numérico. - Calcula raíces de ecuaciones a través del método numérico apropiado. - Conoce los distintos métodos numéricos para hacer ajuste de curvas. 		

	<ul style="list-style-type: none"> – Propone alternativas numéricas a soluciones analíticas sobre derivación e integración.
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"> – Utiliza métodos numéricos para resolver problemas numéricamente. – Programa los métodos numéricos en software para automatizar y agilizar los cálculos. – Interpreta correctamente los resultados y gráficas de programas de software comerciales para cálculos numéricos.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"> – Valora el papel de los axiomas de probabilidad en el cálculo de probabilidades y en la teoría de estimación. – Muestra rigor científico en la solución de sus problemas. – Actitud de participación en la solución de ejercicios. – Cultiva el autoaprendizaje. – Actitud reflexiva en la apropiación de nuevos conceptos. – Valora la potencialidad de la probabilidad y estadística como material requerido para cursos más avanzados, frecuentemente utilizados en investigación.

4. CONTENIDO TEMÁTICO

1. Análisis de errores y graficación.

- 1.1. Tipos de errores.
- 1.2. Series de Taylor y McLaurin.
- 1.3. Exactitud y Precisión.
- 1.4. Error Absoluto y Relativo.
- 1.5. Números de punto flotante en 32 y 64 bits.
- 1.6. Graficación.

2. Raíces de ecuaciones.

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Teorema fundamental del Álgebra.
- 2.3. Regla de los signos de Descartes.
- 2.4. Métodos para encontrar raíces reales.
- 2.5. Bisección.
- 2.6. Punto Fijo (Regla Falsa).
- 2.7. Newton – Raphson (Secante).
- 2.8. Métodos para raíces complejas.

3. Sistemas de Ecuaciones Lineales.

- 3.1. Sistemas de ecuaciones lineales.
- 3.2. Método de Gauss.
- 3.3. Método de Gauss Jordan (Matriz Inversa).
- 3.4. Método LU y Choleski.
- 3.5. Método de Gauss Seidel.
- 3.6. Sistemas de ecuaciones no lineales.
- 3.7. Método de Newton para 2 ecuaciones.

4. Interpolación.

- 4.1. Mínimos Cuadrados.
- 4.2. Método de Lagrange.
- 4.3. Método de Interpolación de Newton.

5. Diferenciación e integración numéricas.

- 5.1. Diferenciación Numérica.
- 5.2. Método de diferencias hacia delante.
- 5.3. Método de diferencias hacia atrás.
- 5.4. Método de diferencias central.
- 5.5. Integración Numérica.
- 5.6. Método del Trapecio.
- 5.7. Método de Romberg.
- 5.8. Métodos de Simpson.
- 5.9. Cuadratura de Gauss.

6. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

- 6.1. Método de Euler.
- 6.2. Método de Runge Kutta.
- 6.3. Resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.

1. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE

Impartición de clase teórica desarrollando el contenido temático de esta asignatura a lo largo del semestre para cubrir todo el programa de clase, exposición de conceptos claves por parte del profesor. Se recomienda que los estudiantes programen los diferentes algoritmos en Python.

Investigación por parte de los alumnos.

Resolución grupal de ejercicios durante la clase con retroalimentación del profesor.

Asignación constante de tareas y ejercicios extra-clase para práctica, reforzamiento de conceptos y dominio por parte del alumno.

Uso de alguna herramienta de software matemático para comprobación de resultados obtenidos analíticamente.

6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
Exámenes por unidad. Reportes de investigación. Exposiciones en clase. Tareas. Entrega de prácticas.	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 del circuito electrónico, 30% por el reporte impreso con la descripción del hardware de la práctica. En lo que respecta a los demás criterios de evaluación, se asignará 30% al formato, 40% al contenido y 30% a las conclusiones que el alumno presente.	70% exámenes. 30% Prácticas y demás trabajos.

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de Información Básica:

1. Burden L. Richard y Faires Douglas J.. Análisis numérico, 2002. Thomson Learning Séptima edición.
2. Chapra Steven C. y Canale Raymond. Métodos numéricos para ingenieros. Mc Graw-Hill.
3. Nakamura Shoichiro. Métodos Numéricos. 1992, Prentice Hall Hispanoamericana S. A.

Fuentes de Información Complementaria:

1. Smith W. Allen. Análisis numérico. , 1998, Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
2. Donald Eran, M.P. Barrer. Gráficas por computadora. Prentice Hall Hispanoamericana S. A.
3. Luthe – Olivera Schultz Métodos numéricos Limusa.
4. Unspensky. Teoría de ecuaciones. Limusa.

La profesora Isabel Jiménez tiene un curso completo en GitHub

<https://github.com/isadoji/FisComp>

8. PERFIL DEL PROFESOR:

- Posee un profundo conocimiento de matemáticas, cálculo y programación. Utiliza estas herramientas para programar métodos numéricos utilizando algún lenguaje de programación.
- Conecta los saberes del curso con otras asignaturas, así como con el perfil de egreso del ingeniero electrónico.
- Conocer y aplicar las diferentes potencialidades de la programación en la resolución de problemas de ingeniería.
- Conoce y aplica adecuadamente la lógica de programación orientada a la resolución de problemas de ingeniería.
- Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.