



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:	ANÁLISIS VECTORIAL		
Clave:	19302		
Ubicación:	Tercer semestre	Área: Básico disciplinar	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 12
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:	Cálculo diferencial, cálculo integral, ecuaciones diferenciales, métodos matemáticos.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Jesús Joel Molina Duarte	Fecha: junio 2023	
Responsable(s) de actualizar el programa:		Fecha:	
2. PROPÓSITO			
Desarrollar y emplear las técnicas de cálculo en más dimensiones para abordar aplicaciones de ingeniería cuyos modelos utilizan funciones escalares o vectoriales de varias variables.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">- Estudiar los elementos constituyentes del álgebra vectorial: vector, igualdad entre vectores, norma de un vector, los vectores unitarios, el producto escalar, el producto vectorial, etc.- Desarrollar los conceptos de la diferenciación vectorial: diferenciación de vectores, campos escalares y vectoriales, el gradiente de una función escalar, la divergencia de un vector, el rotacional de un vector, etc.- Analizar las posibilidades de una integración vectorial: integrales de línea, integrales de superficie, integrales de volumen		
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">- Usar elementos de álgebra vectorial, tales como el producto escalar y el producto vectorial.- Usar los elementos de la diferenciación vectorial (gradiente, divergencia y rotacional).		



	<ul style="list-style-type: none">- Realizar integraciones de línea, superficie y área en tres dimensiones y en diferentes sistemas coordenados.- Aplicar el Teorema de Gauss, Teorema de Green y el Teorema de Stokes para la resolución de problemas analíticos.- Usar los elementos del análisis vectorial en problemas de ingeniería.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">- Valorar el papel de la ciencia en el entendimiento de la naturaleza.- Demostrar rigor científico en el planteamiento y solución de problemas.- Actitud de participación en la solución de ejercicios.- Desarrollar habilidades autodidactas.

4. CONTENIDOS

1. La recta y el plano

1.1. Ecuaciones de la recta

1.2. Ecuaciones del plano

2. Sistemas de coordenadas

2.1. Sistemas de coordenadas rectangulares

2.2. Sistemas de coordenadas polares

2.3. Sistemas de coordenadas cilíndricas

2.4. Sistemas de coordenadas esféricas

3. Funciones vectoriales de un escalar

3.1. Concepto de función vectorial de un escalar

3.2. Álgebra de funciones vectoriales de un escalar

3.3. Límite y continuidad de funciones vectoriales de un escalar. Propiedades.

3.4. Derivadas y propiedades.

3.5. Integración y propiedades.

3.6. Longitud de arco, curvatura y torsión.

4. Funciones escalares de un vector

4.1. Introducción

4.2. Concepto de funciones escalares de un vector, curvas y superficies de nivel.

4.3. Operaciones fundamentales. Suma, resta, multiplicación y división.

4.4. Conceptos topológicos de espacios euclidianos.

4.5. Límites y continuidad. Propiedades.

4.6. Derivada direccional y parcial. Propiedades.

4.7. Gradiente de una función escalar de un vector.

4.8. Regla de la cadena. Teorema de la función implícita.

4.9. Máximo y mínimo. Multiplicadores de LaGrange.

5. Funciones vectoriales de un vector

5.1. Concepto de función vectorial de un vector.

5.2. Álgebra de funciones vectoriales de un vector.

5.3. Límite y continuidad de funciones vectoriales de un vector. Propiedades.

5.4. Derivada, matriz Jacobiana, regla de la cadena y propiedades.

5.5. Divergencia, rotacional y propiedades.

5.6. Función potencial. Propiedades.

5.7. Integral de línea. Propiedades.



6. Integrales múltiples y de superficie

- 6.1. Conceptos: integrales iteradas, dobles y triples. Propiedades.
- 6.2. Teorema de cambio de variables.
- 6.3. Teorema de Green.
- 6.4. Parametrización de superficies.
- 6.5. Integrales de superficie.
- 6.6. Teorema de la divergencia.
- 6.7. Teorema de Stokes.
- 6.8. Aplicaciones

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Impartición de clase teórica desarrollando el contenido temático de esta asignatura a lo largo del semestre para cubrir todo el programa de clase.
- Recomendar lectura previa usando la bibliografía sugerida con posibilidad de lecturas adicionales.
- Realizar actividades prácticas de la implementación de los diversos temas vistos en clase.

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
Presentación y nivel de comprensión en las distintas actividades de evaluación como tareas, exámenes, exposiciones y participación en clase.	- Tareas - Exposiciones - Exámenes
6.3. Calificación y acreditación:	
Parcial: Tareas: 20%	Final: Exámenes: 80%

7. RECURSOS DIDÁCTICOS

Aula virtual UAS, Google classroom, Google drive, correo electrónico, Video proyector, Internet, Artículos científicos, tutoriales, materiales didácticos, bases de datos de acceso institucional, software de diseño profesional de PCB, materiales de electrónica, sistemas de medición para circuitos electrónicos.



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

8. FUENTES DE INFORMACIÓN				
<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Lass H, López FJL.	Análisis vectorial y tensorial	Compañía Editorial Continental	1983	FCFM
Spiegel MR, Lipschutz S.	Análisis vectorial (2a. ed.)	Mc Graw-Hill	2000	FCFM
Leithold L.	El Cálculo	Oxford University Press	1999	FCFM
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Stewart J.	Cálculo multivariable	Thomson Learning	2001	FCFM
9. PERFIL DEL DOCENTE				
<ul style="list-style-type: none">- Profesor conocimientos propios de la asignatura, formación de Licenciatura en Física, Matemáticas o Ingenierías en Electrónica, Mecatrónica, Eléctrica y afines.- Conocimientos propios de la asignatura y de temas previos y posteriores relacionados con la materia.- Manejo de grupos de estudiantes.- Habilidades para establecer analogías entre sistemas.- Habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.- Ejercicio de la crítica fundamentada.				