



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:	ANÁLISIS VECTORIAL		
Clave:	19314		
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. Resuelve problemas de ingeniería mecánica, electrónica, sistemas y control aplicando los conocimientos de ciencias básicas e ingeniería relacionados con la mecatrónica.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Cálculo diferencial, cálculo integral, álgebra lineal, ecuaciones diferenciales, métodos matemáticos.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Jesús Joel Molina Duarte Dr. Carlos Duarte Galván Dr. Lauro Armando Contreras Rodríguez		Fecha: junio de 2024
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">- Conoce las diferencias entre vectores y escalares.- Comprende las propiedades de operaciones de los vectores y escalares.- Sabe la representación geométrica de los vectores.- Conoce la representación de funciones vectoriales y funciones escalares, de una o más variables.		
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">- Calcula los productos entre vectores y escalares.- Ajusta la representación paramétrica de diferentes funciones de una variable.- Calcula las transformaciones en diferentes sistemas de coordenadas.		



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<ul style="list-style-type: none">- Resuelve los teoremas de dominio, límites y derivas de una o más variables.- Calcula las triples integrales en diferentes sistemas de coordenadas.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">- Valora la representación de los vectores en diferentes sistemas de coordenadas.- Muestra las facilidades de resolución de los problemas con un cambio de coordenadas.- Actitud de participación en la solución de ejercicios.- Cultiva el autoaprendizaje.
4. CONTENIDO	
<ol style="list-style-type: none">1. Vectores en el espacio<ol style="list-style-type: none">1.1. Definición de un vector en el plano y en el espacio y su interpretación geométrica.1.2. Álgebra vectorial y su geometría.1.3. Productor escalar y vectorial.1.4. Ecuación de la recta.1.5. Ecuación del plano.1.6. Aplicaciones.2. Curvas planas, ecuaciones paramétricas y sistemas de coordenadas.<ol style="list-style-type: none">2.1. Ecuaciones paramétricas de algunas curvas planas y su representación gráfica.2.2. Derivada de una curva en forma paramétrica.2.3. Tangentes a una curva.2.4. Área y longitud de arco.2.5. Curvas planas y su gráfica en coordenadas polares.2.6. Cálculo en coordenadas polares.2.7. Transformación de coordenadas.2.8. Coordenadas curvilíneas ortogonales.2.9. Coordenadas cilíndricas, esféricas y otras.3. Funciones vectoriales de una variable real<ol style="list-style-type: none">3.1. Definición de función vectorial de una variable real.3.2. Límites y continuidad de una función vectorial.3.3. Derivada de una función vectorial.3.4. Integración de funciones vectoriales.3.5. Longitud de arco.3.6. Vectores tangentes, normal y binormal.3.7. Curvatura3.8. Aplicaciones.4. Funciones variables de varias variables<ol style="list-style-type: none">4.1. Definición de una función de varias variables.4.2. Gráfica de una función de varias variables. Curvas y superficies de nivel.4.3. Límite y continuidad de una función de varias variables.4.4. Derivadas parciales.	



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

- 4.5. Incrementos y diferenciales.
- 4.6. Regla de la cadena y derivada implícita.
- 4.7. Derivadas parciales de orden superior.
- 4.8. Derivada direccional y gradiente.
- 4.9. Valores extremos de funciones de varias variables.
5. Integración múltiple.
 - 5.1. Cálculo de áreas e integrales dobles.
 - 5.2. Integrales iteradas.
 - 5.3. Integral doble en coordenadas rectangulares.
 - 5.4. Integral doble en coordenadas polares.
 - 5.5. Integral triple en coordenadas rectangulares. Volumen.
 - 5.6. Integral triple en coordenadas cilíndricas y esféricas.
 - 5.7. Campos vectoriales.
 - 5.8. La integral de la línea.
 - 5.9. Divergencia, rotación, interpretación geométrica y física.
 - 5.10. Teoremas de integrales. 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.
- 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



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

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:				
- Examen: 80% - Tareas: 20%		- Hoja de respuestas - Rubrica - Lista de cotejo		
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				
<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Ron Larson Bruce Edwards	Matemáticas III: Cálculo de varias variables	CENGAGE	2017	UAS
Marsden J. E. & Tromba A. J.	Cálculo vectorial	Addison-Wesley Iberoamericana	2004	UAS
Stewart J.	Cálculo multivariable	Thomson	1999	UAS
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Swokowsky E.	Cálculo con geometría analítica	Editorial Iberoamericana	1989	
Lass H.	Análisis vectorial y tensorial	Ed. CECSA	1950	
Spiegel M. R.	Análisis vectorial	Ed. Addison Wesley	2011	



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

9. PERFIL DEL DOCENTE				
<ul style="list-style-type: none">• Profesor conocimientos propios de la asignatura, formación de Licenciatura en Física, Matemáticas, Ingenierías en Electrónica, Mecatrónica, Mecánica 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.				