



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



PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	CÁLCULO VECTORIAL		
Clave:	1457		
Semestre:	IV		
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 ()	Teórico-práctico (X)	Práctico ()
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>		
Componentes	<p>Identifica los principios fundamentales que rigen el comportamiento de los sistemas de ingeniería que busca estudiar.</p> <p>Determina el modelo matemático de circuitos eléctricos.</p> <p>Utiliza física y matemáticas para proponer modelos que describan los sistemas de ingeniería.</p>		
Unidades de aprendizaje relacionadas	Matemáticas para ingeniería, Cálculo diferencial, Cálculo integral, Álgebra lineal para ingeniería, Ecuaciones diferenciales, Métodos matemáticos para ingeniería.		
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	Dr. Carlos Duarte Galván		
Fecha de:	Elaboración: agosto 2017	Actualización:	
2. PROPÓSITO			
El propósito de esta asignatura consiste en que el alumno ingeniería en electrónica adquiera los conocimientos respecto al análisis vectorial, tales como las definiciones propias de los conceptos básicos hasta los conceptos de diferenciación e integración vectorial.			
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). - 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. CONTENIDO TEMÁTICO

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. 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.

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
<p>Exámenes por unidad.</p> <p>Reportes de investigación.</p> <p>Exposiciones en clase.</p>	<p>Exámenes por unidad: Explicación clara y concreta de los conceptos relacionados con la materia. Solución correcta de problemas de ingeniería propuestos.</p> <p>En lo que respecta a los demás criterios de evaluación, se asignará 30% al formato, 40% al</p>	<p>70% exámenes.</p> <p>30% Tareas, prácticas y demás trabajos.</p>

Tareas.	contenido y 30% a las conclusiones que el alumno presente.	
---------	--	--

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de Información Básica:

Lass H, López FJL. Análisis vectorial y tensorial: Compañía Editorial Continental; 1983.
 Spiegel MR, Lipschutz S. Análisis vectorial (2a. ed.): McGraw-Hill Interamericana; 2000.
 Leithold L. El Cálculo: San Val, Incorporated; 1999.

Fuentes de Información Complementaria:

Leithold L. El cálculo con geometría analítica: Harla; 1992.
 Stewart J. Cálculo multivariable: Thomson Learning; 2001.

8. PERFIL DEL PROFESOR:

Profesionista en el área de ciencias exactas con especialidad en físico-matemáticas o afín.
 Experiencia profesional o posgrado relacionado con física o matemáticas.
 Experiencia como docente universitario capaz de tener la estrategia didáctica necesaria para la comprensión de los temas abarcados por esta asignatura.
 Habilidad para evaluar al estudiante de forma adecuada.