



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS**  
**CARRERA: LICENCIATURA EN FÍSICA**



**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN</b>			
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	GEOMETRÍA ANALÍTICA VECTORIAL		
<b>Clave:</b>	<b>2415</b>		
<b>Semestre:</b>	<b>III</b>		
<b>Eje Curricular:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Básica</b> <input type="checkbox"/> <b>Profesionalizante</b> <input type="checkbox"/> <b>Acentuación</b>		
<b>Área:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Física-Matemática</b> <input type="checkbox"/> <b>Cs. Sociales y Humanidades</b> <input type="checkbox"/> <b>Idiomas</b> <input type="checkbox"/> <b>Básico Profesional</b> <input type="checkbox"/> <b>Profesional</b>		
<b>Horas y créditos:</b>	<b>Teóricas: 4</b>	<b>Prácticas:</b>	<b>Estudio Independiente:</b>
	<b>Total de horas: 60</b>		<b>Créditos: 8</b>
<b>Tipo de curso:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Teórico (X)</b>	<input type="checkbox"/> <b>Teórico-práctico</b>	<input type="checkbox"/> <b>Práctico</b>
<b>Competencias del perfil de egreso a la que aporta</b>	Obtiene formación profesional con conocimientos, actitudes y competencias matemáticas que le permiten desempeñarse exitosamente como un ciudadano moderno, participativo y abierto consiente de la ecología y la sustentabilidad del medio ambiente ante los requerimientos sociales actuales y futuros, con sólidos conocimientos de la estructura axiomática, teoría, desarrollo y aplicaciones de la Geometría Analítica Vectorial. Capaz de captar las ideas esenciales de la experiencia cotidiana para su abstracción que le permitan extraer sus propiedades generales, con la finalidad de participar activamente en proyectos de investigación en matemáticas, así como en proyectos multidisciplinarios por medio de la aplicación de la teoría para contribuir a la solución de problemas en los campos económico, social científico y tecnológico de la región y del país.		
<b>Unidades de aprendizaje relacionadas</b>	Álgebra y Trigonometría, Álgebra Lineal I y II, Geometría Analítica, Lógica Matemática, Geometría Moderna I, Geometría Moderna II, Diseño de experimentos, Cálculo I, II, III y IV, Estadística I y II, Actividades Interdisciplinarias I y II.		
<b>Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:</b>	<b>Dr. Rafael Antonio Olmedo Pérez</b>		
<b>Fecha de</b>	<b>Elaboración: Feb-2012</b>		<b>Actualización: Enero-2018</b>

## 2. PROPÓSITO

Comprender los conceptos y principios básicos de la Geometría Analítica Vectorial como un primer acercamiento a campos de las matemáticas muy importantes y avanzados tales como el álgebra lineal, el análisis numérico, análisis matemático, estadística, ecuaciones diferenciales, diseño de experimentos, etc.

## 3. SABERES

<b>Teóricos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Conoce y distingue los elementos de la teoría tales como axiomas, teoremas, lemas, corolarios así como definiciones y términos primitivos.</li><li>-Comprende el método axiomático y lo usa como vía para el desarrollo de la teoría en Geometría Analítica Vectorial.</li><li>-Sabe desarrollar la demostración de una proposición.</li><li>- Conoce a profundidad los lugares geométricos tanto en el plano como en el espacio así como sus aplicaciones en la medicina, ecología, ingeniería, arquitectura, estadística, diseño de experimentos, etc.</li><li>-Realiza transformaciones que estandarizan y simplifican los problemas en geometría y en sus aplicaciones a otras áreas.</li></ul>
<b>Prácticos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Aplica la teoría para resolver problemas geométricos usando técnicas algebraicas basadas en vectores.</li><li>-Sabe utilizar software especializado con el que estudia propiedades de curvas y superficies.</li><li>-Aplica las propiedades teóricas de curvas y superficies en resolver problemas tanto matemáticos como de otras ciencias.</li><li>- Usa la estandarización para simplificar problemas y con esto tener una mejor visión de cómo resolverlos.</li></ul>
<b>Actitudinales:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Valora la potencia del álgebra basada en vectores en comparación con el álgebra de los números reales.</li><li>- Muestra rigor científico en la solución de sus problemas.</li><li>- Actitud de participación en la solución de ejercicios.</li><li>- Cultiva el autoaprendizaje.</li><li>- Actitud reflexiva en la apropiación de nuevos conceptos.</li><li>- Usa la teoría algebraica de vectores para capitalizar conocimiento y usarlo para resolver problemas; se da cuenta de su utilidad y poder al comparar con técnicas tradicionales y ya obsoletas.</li><li>- Valora la potencialidad de la geometría analítica vectorial como un área de las matemáticas desarrollada con todo el rigor matemático</li></ul>

## 4. CONTENIDO TEMÁTICO

1. Vectores
  - 1.1. Los vectores como un modelo de un fenómeno físico.
  - 1.2. Características de un vector: dirección, magnitud y sentido.
  - 1.3. Componente de un vector.
  - 1.4. Producto escalar.
  - 1.5. Álgebra de vectores.
  - 1.6. Sistemas de referencia: el sistema ortonormal.
  - 1.7. Los postulados.
2. Geometría analítica en el plano.
  - 2.1. La recta: ecuaciones paramétricas.

- 2.2. Distancia de un punto a una recta.
- 2.3. Ecuaciones lineales.
- 2.4. Determinantes.
- 2.5. Sistemas de ecuaciones lineales.
- 2.6. Intersección de rectas.
  
3. Geometría analítica en el espacio
  - 3.1. Distancia, rectas y planos: ecuaciones paramétricas.
  - 3.2. Distancia de un punto a una recta.
  - 3.3. Desigualdad de Schwarz y del triángulo.
  - 3.4. Determinantes y sistemas de ecuaciones lineales.
  - 3.5. Producto vectorial.
  - 3.6. Distancia de un punto a un plano.
  - 3.7. Triple producto escalar.
  - 3.8. Norma de un producto vectorial.
  - 3.9. La ecuación del plano e intersección de planos.
  - 3.10. Lugares geométricos en el plano.
  
4. Transformaciones
  - 4.1. Lugares geométricos en el espacio.
    - 4.1.1. Superficies cilíndricas.
    - 4.1.2. Superficies cónicas.
    - 4.1.3. Superficies regladas.
    - 4.1.4. Superficies de revolución.
    - 4.1.5. Secciones de un cono.
  - 4.2. Transformaciones en el plano
    - 4.2.1. Traslaciones.
    - 4.2.2. El problema de los valores y vectores propios.
    - 4.2.3. Rotaciones.
  - 4.3. Transformaciones en el espacio.
    - 4.3.1. Raíces de polinomios de tercer grado.
    - 4.3.2. Traslaciones.
    - 4.3.3. Rotaciones

## 5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE

### **Motivación al tema:**

- Realizar una exposición introductoria de los temas en cada unidad, estableciendo los conceptos fundamentales (definiciones) y sus propiedades (teoremas).
- Explicar las técnicas para resolver los problemas teóricos y/o prácticos que contribuyan a comprender la temática de la unidad.
- Pedir una explicación (demostración) del porqué los teoremas propuestos son válidos.
- Pedir individualmente redactar una demostración de la validez de esos teoremas.
- Revisar el trabajo individual, dar recomendaciones, marcar errores, etc.
- Proporcionar una lista de ejercicios.

### **En la plataforma virtual:**

- Recomendar el uso de un software como apoyo a la solución de los ejercicios.
- Recomendar el uso de un software para experimentar con los objetos geométricos estudiados.

### **Estrategias y técnicas de aprendizaje:**

- Aprendizaje basado en experimentos y problemas.
- Aprendizaje colaborativo en la resolución de ejercicios y exposiciones.

## 6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exámenes por unidad</li> <li>-Revisión en clase del trabajo dejado en clase.</li> <li>- Prácticas de ejercicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exámenes por unidad: Descripción completa de los conceptos importantes de los temas y procedimientos, así como solución correcta de problemas.</li> <li>-Durante la clase los alumnos dan las demostraciones y la redacción de los teoremas.</li> </ul>	<p>80 % tres exámenes. 20% participaciones en clase.</p>

### 7. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Geometría Analítica  
Ballou, Oteen.  
Publicaciones Cultural.
- Introducción al Análisis Matemático Vol. 2  
Hasser, La Salle y Sullivan  
TRILLAS
- Geometría analítica  
Bohuslov, Ronald  
UTEHA
- Formas Cuadráticas y Matrices  
Efimov, N. V.  
Mir  
Limusa
- Analytic Geometric : A vector Aproach  
Wexler C.  
Addison Wesley

#### **Fuentes de Información Complementaria:**

- El Cálculo 7<sup>a</sup> ed.  
Leithold, Louis  
Oxford
- Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana 3<sup>a</sup> ed.  
Burgos, Juan de  
McGraw-Hill.
- Geometría Analítica con Vectores Y Matrices  
Murdoch, D. C.

### **8. PERFIL DEL PROFESOR:**

- Posee título de Matemático.
- Posee formación sólida en matemáticas, de manera que le permita conectar los saberes del curso con otras asignaturas, así como con el perfil de egreso del Matemático.
- Conoce y aplica adecuadamente el método axiomático.
- Describe y aplica correctamente propiedades de los objetos geométricos.
- Plantea adecuadamente problemas para resolverlos con la teoría desarrollada en clase.
- Integra eficientemente las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en clase.
- Utiliza software específicos para la resolución de problemas sobre las temáticas del curso.
- Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.