

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



PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	GEOMETRÍA VECTORIAL		
Clave:	2415		
Semestre:	III		
Eje Curricular:	<input checked="" type="checkbox"/> Básica <input type="checkbox"/> Profesionalizante <input type="checkbox"/> Acentuación		
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: 4	Prácticas:	Estudio Independiente:
	Total de horas: 64		Créditos: 8
Tipo de curso:	<input checked="" type="checkbox"/> Teórico (X)	<input type="checkbox"/> Teórico-práctico	<input type="checkbox"/> Práctico
Competencias del perfil de egreso a la que aporta	Obtiene formación profesional con sólidos conocimientos acerca de la representación vectorial y propiedades de diferentes conceptos geométricos, tales como punto, recta, plano y superficie. Así como también, con sólidos conocimientos sobre los aspectos geométricos y su aplicación para caracterizar las curvas y superficies cuadráticas de algunas transformaciones especiales de \mathbf{R}^2 en \mathbf{R}^2 y de \mathbf{R}^3 en \mathbf{R}^3 , tales como traslaciones, proyecciones, rotaciones, isometrías, etc.		
Unidades de aprendizaje relacionadas	Álgebra y Trigonometría, Álgebra Lineal I y II, Geometría Analítica, Cálculo I, II, III y IV.		
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	Dr. Martín H. Félix Medina		
Fecha de	Elaboración: Feb-2012		Actualización: Sep-2019
2. PROPÓSITO			
Conocer la estructura geométrica del espacio vectorial \mathbf{R}^n , y en particular la de \mathbf{R}^3 . Específicamente conocer los conceptos de punto, recta, plano y superficie y sus propiedades.			
3. SABERES			
<p>Conoce el espacio vectorial \mathbf{R}^n.</p> <p>Conoce los conceptos de producto escalar, norma, paralelismo, ortogonalidad de vectores, proyección ortogonal y ángulo entre vectores. Así, como la definición en \mathbf{R}^3</p>			

Teóricos:	<p>de las operaciones de producto vectorial y triple producto escalar.</p> <p>Conoce la ecuación paramétrica y las ecuaciones simétricas de una recta en \mathbf{R}^n, así como distintas propiedades de la recta que se derivan de estos conceptos.</p> <p>Conoce las ecuaciones paramétrica, vectorial y cartesiana de un plano en \mathbf{R}^n, así como distintas propiedades del plano que se derivan de estos conceptos, enfatizando las propiedades del plano en \mathbf{R}^3.</p> <p>Conoce las definiciones de coordenadas cilíndricas y esféricas.</p> <p>Conoce las ecuaciones cartesianas y paramétricas de la esfera, así como las ecuaciones cartesianas y paramétricas de las superficies cilíndricas, cónicas, de revolución y cuadráticas</p> <p>Conoce la definición y propiedades de las traslaciones</p> <p>Conoce las definiciones y propiedades de las proyecciones ortogonales, rotaciones y reflexiones</p> <p>Conoce las definiciones y propiedades de las transformaciones lineales que preservan la orientación, que preservan distancias y que preservan ángulos.</p> <p>Conoce las definiciones y propiedades de vectores y valores propios.</p> <p>Conoce el concepto de diagonalización y la clasificación de las cónicas y de las superficies cuadráticas.</p>
Prácticos:	<p>Resuelve problemas que requieren el cálculo de la distancia entre dos puntos en \mathbf{R}^n; la determinación del componente ortogonal de un vector, la obtención de un vector ortogonal a dos vectores dados, y la determinación de independencia lineal entre tres vectores en \mathbf{R}^3, entre otros tipos de problemas.</p> <p>Resuelve problemas, tanto puramente geométricos como de otras ciencias, que requieren el uso de la ecuación paramétrica o de las ecuaciones simétricas de la recta y de sus propiedades.</p> <p>Resuelve problemas, tanto puramente geométricos como de otras ciencias, que requieren el uso de las ecuación paramétrica, vectorial o cartesiana del plano y de sus propiedades.</p> <p>Resuelve problemas, tanto puramente geométricos como de otras ciencias, que requieren de las ecuaciones paramétricas o cartesianas de las superficies cilíndricas, cónicas, de revolución o cuadráticas.</p> <p>Utiliza las propiedades de las transformaciones básicas (traslaciones, proyecciones ortogonales, rotaciones y reflexiones) para simplificar la construcción de ecuaciones de curvas y superficies.</p> <p>Utiliza las propiedades de los valores y vectores propios para clasificar las cónicas y las superficies cuadráticas.</p>
Actitudinales:	<p>Muestra rigor matemático en la solución de problemas.</p> <p>Cultiva el autoaprendizaje.</p> <p>Actitud reflexiva en la apropiación de nuevos conceptos.</p> <p>Valora el potencial de la Geometría Vectorial como una área de las Matemáticas para resolver problemas tanto de naturaleza puramente geométrica como aplicada.</p>
4. CONTENIDO TEMÁTICO	
<p>1 Vectores (12 hrs)</p> <p>1.1 Vectores como modelos de conceptos físicos</p> <p>1.2 Definiciones geométrica y algebraica de vector</p>	

- 1.3 El espacio vectorial \mathbf{R}^n
- 1.4 Representaciones geométricas de \mathbf{R}^2 y \mathbf{R}^3
- 1.5 Magnitud de un vector y vector unitario
- 1.6 Paralelismo y ortogonalidad de vectores
 - 1.6.1 Definiciones de vectores paralelos y ortogonales
 - 1.6.2 Producto escalar
 - 1.6.3 Proyección y componente ortogonal
 - 1.6.4 Desigualdad de Schwarz y desigualdad del triángulo
- 1.7 Ángulo entre dos vectores y cosenos directores de un vector
- 1.8 Producto vectorial
- 1.9 Triple producto escalar

2 Rectas y planos en \mathbf{R}^n (20 hrs)

- 2.1 Distancia entre dos puntos
- 2.2 Rectas
 - 2.2.1 Ecuación paramétrica y ecuaciones simétricas
 - 2.2.2 Existencia y unicidad de la recta que pasa por dos puntos dados
 - 2.2.3 Ángulo entre dos rectas
 - 2.2.4 Rectas paralelas y existencia y unicidad de la recta que pasa por un punto dado y paralela a una recta dada
 - 2.2.5 Intersección de dos rectas
 - 2.2.6 Distancia de un punto a una recta
- 2.3 Planos
 - 2.3.1 Planos en \mathbf{R}^3
 - 2.3.1.1 Ecuación paramétrica
 - 2.3.1.2 Vector normal a un plano y ecuación vectorial
 - 2.3.1.3 Existencia y unicidad del plano que tiene un vector normal dado y que pasa por un punto dado
 - 2.3.1.4 Ecuación cartesiana
 - 2.3.1.5 Existencia y unicidad del plano que pasa por tres puntos no colineales
 - 2.3.2 Relaciones entre rectas y planos en \mathbf{R}^3
 - 2.3.2.1 Paralelismo e intersección de una recta y un plano
 - 2.3.2.2 Paralelismo e intersección de dos planos
 - 2.3.2.3 Distancia de un punto a un plano
 - 2.3.2.4 Intersección de tres planos
 - 2.3.3 Planos en \mathbf{R}^n
 - 2.3.3.1 Ecuación paramétrica de un plano k-dimensional
 - 2.3.3.2 Determinación del plano que pasas por k puntos
 - 2.3.3.3 Intersección de una recta y un plano
 - 2.3.3.4 Planos paralelos

3 Coordenadas cilíndricas, esféricas y superficies en \mathbf{R}^3 (16 hrs)

- 3.1 Coordenadas cilíndricas
- 3.2 Coordenadas esféricas
- 3.3 La esfera
 - 3.3.1 Ecuación cartesiana
 - 3.3.2 Plano tangente a una esfera
 - 3.3.3 Ecuación paramétrica
- 3.4 Superficies cilíndricas
 - 3.4.1 Ecuación cartesiana
 - 3.4.2 Ecuación paramétrica
- 3.5 Superficies cónicas

- 3.5.1 Ecuación cartesiana
- 3.5.2 Ecuación paramétrica
- 3.6 Superficies de revolución
 - 3.6.1 Ecuación cartesiana
 - 3.6.2 Ecuación paramétrica
- 3.7 Superficies cuadráticas
 - 3.7.1 Ecuaciones cartesianas
 - 3.7.2 Ecuaciones paramétricas

4 Transformaciones (16 hrs)

- 4.1 Transformaciones de \mathbf{R}^2 en \mathbf{R}^2
 - 4.1.1 Traslaciones
 - 4.1.2 Transformaciones lineales
 - 4.1.2.1 Proyecciones ortogonales, rotaciones y reflexiones
 - 4.1.2.2 Transformaciones que preservan la orientación y transformaciones que invierten la orientación
 - 4.1.2.3 Isometrías
 - 4.1.2.4 Transformaciones que preservan ángulos
 - 4.1.2.5 Valores y vectores propios
 - 4.1.2.6 Diagonalización
 - 4.1.2.7 Clasificación de las cónicas
- 4.2 Transformaciones de \mathbf{R}^3 en \mathbf{R}^3
 - 4.2.1 Traslaciones
 - 4.2.2 Transformaciones lineales
 - 4.2.2.1 Proyecciones ortogonales, rotaciones y reflexiones
 - 4.2.2.2 Transformaciones que preservan la orientación y transformaciones que invierten la orientación
 - 4.2.2.3 Valores y vectores propios
 - 4.2.2.4 Isometrías
 - 4.2.2.5 Diagonalización
 - 4.2.2.6 Clasificación de superficies cuadráticas

5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE

Motivación al tema:

Recomendar lectura previa de temas selectos de cada unidad para discusión y análisis.
Realizar exposición introductoria de temas en cada unidad para motivar los conceptos fundamentales.
Explicar las técnicas para resolver los problemas teóricos y/o prácticos que contribuyan a comprender la temática de la unidad.

En la plataforma virtual o redes sociales:

Transferencia de información al alumno de algunos temas concretos.
Entrega de tareas.

Estrategias y técnicas de aprendizaje:

Aprendizaje basado en problemas.
Aprendizaje colaborativo en la resolución de ejercicios y exposiciones.
Exposición guiada.

6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
- Exámenes por unidad -Revisión en clase del trabajo dejado en clase. - Prácticas de ejercicios	- Exámenes por unidad: Descripción completa de los conceptos importantes de los temas y procedimientos, así como solución correcta de problemas. -Durante la clase los alumnos dan las demostraciones y la redacción de los teoremas.	Exámenes, participaciones en clase y tareas.

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

- *Geometría Vectorial*
Benitez, R.
Editorial Trillas
- *Geometría Analítica para Ciencias e Ingeniería. Edición Digital*
Raichman, S. y Totter, E.
Universidad Nacional de Cuyo
<https://www.researchgate.net/publication/296691539>
- *Geometría Analítica Moderna*
Wooton, W., Beckenbach, E.F. y Fleming, F.J.,
Publicaciones Cultural, S.A.
- *Análisis Matemático, Curso Intermedio*
Haaser, N.B., La Salle, J.P. y Sullivan, J.A.,
Editorial Trillas

Fuentes de Información Complementaria:

- *Geometría Analítica*
Lehmann, C.H.
Editorial Limusa
- *Geometría Vectorial*
Valdés Macías, F. y Parra Lara, H.
Universidad Tecnológica de Pereira
- *Introducción Analítica a las Geometrías*
Bracho, J.
Fondo de Cultura Económica.
- *Geometría Analítica con Vectores y Matrices*
Murdoch, D. C.
Editorial Limusa

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.