

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Mexicali; Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Ingeniero Civil
- 3. Plan de Estudios:** 2020-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Geometría Analítica
- 5. Clave:** 36046
- 6. HC:** 02 **HL:** 00 **HT:** 03 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 07
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Álvaro Alberto López Lambraño
José Juan Villegas León
Julio Alberto Calderón Ramírez

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Alejandro Mungaray Moctezuma
Humberto Cervantes De Ávila
Daniela Mercedes Martínez Plata

Fecha: 17 de octubre del 2019

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje de Geometría Analítica es que el alumno adquiera conocimientos y habilidades de álgebra vectorial, geometría analítica en el plano y de geometría analítica en el espacio, lo cual le será útil para su aplicación en otras áreas de las matemáticas, de la física y de la Ingeniería Civil.

La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa básica, es de carácter optativo y pertenece al área de conocimiento de Ciencias Básicas del plan de estudios de Ingeniero Civil.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aplicar los fundamentos de geometría analítica, mediante métodos, técnicas y procedimientos del álgebra vectorial y de la geometría analítica en el plano y en el espacio, con la finalidad de resolver problemas en áreas de las matemáticas, la física y la ingeniería civil, con responsabilidad y pensamiento crítico.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

- Portafolio de evidencias del estudiante que incluya la formulación y solución de ejercicios y problemas planteados en talleres, tareas y trabajos investigativos, siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados y conclusiones, donde también analice y vincule su aplicación en el ámbito de la ingeniería civil.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Álgebra vectorial

Competencia:

Contextualizar los fundamentos del álgebra vectorial, mediante el análisis de procedimientos matemáticos y gráficos, para adquirir las herramientas que permitan comprender e inferir su aplicación en problemas de geometría analítica, con actitud crítica y colaborativa.

Contenido:**Duración:** 10 horas

- 1.1 Sistemas cartesianos de dos y tres dimensiones, y localización de puntos en ambos sistemas
- 1.2 Vectores.
- 1.3 Longitud y dirección de un vector.
- 1.4 Distancia entre puntos.
- 1.5 Suma y resta de vectores.
- 1.6 Multiplicación de un vector por un escalar.
- 1.7 Paralelismo de vectores.
- 1.8 Vectores unitarios.
- 1.9 Ortogonalidad de vectores.
- 1.10 Producto escalar.
- 1.11 Producto vectorial y triple producto escalar.
- 1.12 Proyección ortogonal y componentes de un vector.
- 1.13 Ángulo entre vectores.

UNIDAD II. Geometría analítica en el plano

Competencia:

Analizar los conceptos de geometría analítica en el plano, a través de los fundamentos de rectas, curvas y sus ecuaciones, para contextualizar su aplicación en la solución en problemas de geometría analítica, con actitud colaborativa y proactiva.

Contenido:

Duración: 11 horas

2.1 Recta en el plano.

2.1.1 Ecuaciones vectorial y cartesiana.

2.1.2 Puntos en una recta.

2.2 Intersección de rectas.

2.3 Distancias desde un punto hasta una recta y distancia entre dos rectas.

2.4 Familias de rectas.

2.5 Segmentos. Partición de segmentos.

2.6 Curvas cónicas.

2.6.1 Circunferencia.

2.6.1.1 Ecuaciones cartesiana y vectorial.

2.6.1.2 Intersecciones recta-circunferencia y circunferencia-circunferencia.

2.7 Parábola.

2.7.1 Ecuaciones vectorial y cartesiana.

2.8 Elipse.

2.8.1 Ecuaciones vectorial y cartesiana.

2.9 Hipérbola.

2.9.1 Ecuaciones vectorial y cartesiana.

2.10 Rotación y/o traslación.

2.9.2 Ecuación general de segundo grado.

2.11 Coordenadas polares.

UNIDAD III. Geometría analítica en el espacio

Competencia:

Analizar los conceptos generales de geometría analítica en el espacio, mediante la interpretación de los elementos de la recta en el espacio, cuerpos geométricos y sus ecuaciones, para adquirir las bases que permiten su aplicación en la solución de problemas, con actitud analítica y racional.

Contenido:

Duración: 11 horas

- 3.1. Recta en el espacio.
 - 3.1.1. Ecuaciones vectorial y cartesiana.
 - 3.1.2. Puntos en una recta.
- 3.2. Intersección de rectas.
- 3.3. Distancia de un punto a una recta.
- 3.4. Plano.
 - 3.4.1. Ecuaciones vectorial y cartesiana.
 - 3.4.2. Puntos en un plano.
 - 3.4.3. Vector normal a un plano.
- 3.5. Intersecciones entre planos y de una recta con un plano.
- 3.6. Distancias de un punto a un plano, de una recta a un plano, entre planos y entre rectas.
- 3.7. Superficies cuádricas.
 - 3.7.1. Superficies cuádricas con centro.
 - 3.7.2. Ecuaciones cartesiana y vectorial.
- 3.8. Esfera. Coordenadas esféricas.
- 3.9. Otras superficies cuádricas con centro.
- 3.10. Superficies cuádricas sin centro.
- 3.11. Cilindros, conos y superficies de revolución.
- 3.12. Coordenadas cilíndricas
- 3.13. Cilindros proyectantes.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Resolver problemas de álgebra vectorial, mediante el uso de los procedimientos matemáticos y gráficos, para su aplicación en el ámbito de la ingeniería civil, con actitud analítica y colaborativa.	<p>En las prácticas de taller de álgebra vectorial se desarrollarán ejercicios, donde cada uno de ellos comprenderá las siguientes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento de ejercicios. • Desarrollo. • Resultados. • Conclusiones. <p>A partir de los elementos anteriores, se integrará la primera sección del portafolio de evidencias, que debe entregarse al docente al cierre de la unidad I, la cual debe incluir aplicaciones de los ejercicios en el ámbito de la ingeniería civil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Apuntes de clase • Cuaderno • Lápiz • Calculadora 	16 horas
UNIDAD II				
2	Solucionar problemas de geometría analítica en el plano, por medio de la representación de rectas y curvas, así como el desarrollo de sus ecuaciones, para su aplicación en proyectos de la ingeniería civil, con actitud analítica y	<p>En las prácticas de taller de geometría analítica en el plano se desarrollarán ejercicios, donde cada uno de ellos comprenderá las siguientes etapas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Apuntes de clase • Cuaderno • Lápiz • Calculadora 	16 horas

	eficacia.	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento de ejercicios. • Desarrollo. • Resultados. • Conclusiones. <p>A partir de los elementos anteriores, se integrará la segunda sección del portafolio de evidencias, que debe entregarse al docente al cierre de la unidad II, la cual debe incluir aplicaciones de los ejercicios en el ámbito de la ingeniería civil.</p>		
UNIDAD III				
3	Aplicar los fundamentos de la recta en el espacio y cuerpos geométricos, así como sus respectivas ecuaciones, a través del análisis y ejecución de ejercicios, para generar soluciones de geometría analítica, con actitud colaborativa y proactiva.	<p>En las prácticas de taller de geometría analítica en el espacio se desarrollarán ejercicios, donde cada uno de ellos comprenderá las siguientes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento de ejercicios. • Desarrollo. • Resultados. • Conclusiones. <p>A partir de los elementos anteriores, se integrará la tercera y última sección del portafolio de evidencias, que debe entregarse al docente al cierre de la unidad III, la cual debe incluir aplicaciones de los ejercicios en el ámbito de la ingeniería civil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Apuntes de clase • Cuaderno • Lápiz • Calculadora 	16 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre:

El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno, a fin de propiciar un clima ameno en el que el estudiante desarrolle capacidades creativas y potencialice habilidades técnicas a través del estudio de la geometría analítica, analizando y vinculando su aplicación en el ámbito de la ingeniería civil.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Mediante la exposición y demostración por parte del maestro, de forma ordenada y consistente, el alumno recibirá los fundamentos concernientes a la geometría analítica, con enfoque en el análisis de los pasos a seguir para la solución de ejercicios de la temática que se vincule con ejercicio de la ingeniería civil.
- En sesiones de taller se desarrollarán ejercicios prácticos en el pizarrón con la participación de los alumnos, en los que identifique, analice y aplique los conceptos básicos
- Aplica dinámicas de trabajo para la solución de ejercicios, siendo el maestro un monitor y guía de estos.
- Por último, para conceptos nuevos se debe realizar mesas redondas o mesas de trabajo, donde los alumnos efectúen una retroalimentación de la clase mediante la descripción de los conceptos y su aplicación
- Desarrolla ejercicios de tarea en su modalidad individual y por equipos

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- A través del trabajo en equipo, sesiones de taller e investigativas, el alumno aplica los conceptos y principios de la geometría analítica. Las actividades llevadas a cabo con apego al análisis, reflexión y pensamiento crítico, posicionarán al alumno en pleno dominio de las habilidades adquiridas
- Presentar el portafolio de evidencias.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación recomendados

- 3 exámenes escritos.....60%
- Tareas.....20%
- Portafolio de evidencias.....20%
- Total.....100 %**

IX. REFERENCIAS

Básicas

Acosta Sánchez, R. (2014). Geometría analítica. México: Anglo Digital. [Clásica].

Kindle, J.H. (2007). Geometría analítica. México: McGraw-Hill Interamericana. [Clásica].

Lehmann, C. H (2018). *Geometría Analítica*. México: Limusa. [Clásica].

Riddle, D. F. (1997). *Geometría Analítica* (6 ed.). México: International Thomson Editores. [Clásica].

Swokowski, W. (2017) Precalculo. Algebra y trigonometría con Geometría Analítica. Cengage Learning.

Vázquez, A. (2002). *Fundamentos de Geometría Analítica*. México: International Thomson. [Clásica].

Complementarias

Descartes, R. (1925). *The Geometry of René Descartes*. United States: Dover Publication, Inc. [Clásica].

Konev, V. (2009). *Linear Algebra, Vector Algebra and Analytical Geometry*. Rusia: TPU Press. Recuperado de: <http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/k/KONVAL/Textbooks/Tab1/Konev-Linear Algebra Vector Algebra and Analytical Geom1.pdf> [Clásica].

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente de esta unidad de aprendizaje de Geometría Analítica deberá contar con licenciatura en matemáticas, ingeniería civil o área afín. Preferentemente, que cuente con estudios de posgrado relacionados a la temática y con deseable experiencia en docencia. Ser una persona proactiva, innovadora, analítica, responsable, con un alto sentido de la ética y capaz de plantear soluciones metódicas a un problema dado, con vocación de servicio a la enseñanza.