



UNIVERSIDAD DE SONORA

Unidad Regional Centro

División de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Industrial

LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

Nombre de la Asignatura): Geometría Analítica

| | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| Clave: 6886 | Créditos: 8 | Horas totales: 80 | Horas Teoría: 3 | Horas Práctica: 2 | Horas Semana: 5 |
|--------------------|--------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|

Modalidad: Presencial **Eje de formación:** Básico

Elaborado por: Dr. Carlos Figueroa Navarro, Dr. Ignacio Fonseca Chon

Antecedente: Cursar 6880 Algebra **Consecuente:** NA

Carácter: Obligatoria **Departamento de Servicio:** Matemáticas

Propósito:

Es un curso del eje de formación básico con carácter obligatorio. Se propone se curse en el segundo semestre. El propósito principal de este curso es proporcionar los principios de geometría analítica útiles para comprender e interpretar los conceptos de los cursos de cálculo diferencial e integral, diseño de experimentos (modelos estadísticos), diseño de instalaciones, programación cad/cam, etc.

I. Contextualización

Introducción:

La asignatura 6880 geometría analítica se inicia cubriendo coordenadas cartesianas y su relación con otro sistema de coordenadas para continuar con la recta y el plano. Después de eso se prosigue estudiando secciones cónicas como la circunferencia, parábola e hipérbola. Se termina cubriendo aspectos de geometría en el espacio. Al ir estudiando el material se va de lo básico a lo avanzado, acompañado con aplicaciones en la ingeniería.

Perfil del(los) instructor(es):

Estudios:

Grado académico mínimo maestría. Egresado de alguna licenciatura en Matemáticas, Física o ingenierías, preferentemente de algún campo de la Ingeniería industrial como Ingeniería Industrial, Ingeniería Industrial y de Sistemas, Ingeniería Industrial Administrativa, etc. En general que tenga una formación sólida en el área de esta asignatura, posea conocimientos acerca de la utilización de herramientas matemáticas en problemas de ingeniería y tenga disposición para incorporar el empleo de recursos computacionales en la enseñanza de este curso.

Experiencia:

Docente al menos un año y medio a nivel superior o tres de profesional.

II. Competencias a lograr

Competencias genéricas a desarrollar:

- **Capacidad Comunicativa.**
Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
- **Capacidad para realizar investigación básica y aplicada.**
Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
Establece vínculos con las teorías que sostienen las actividades de aprendizaje.
- **Capacidad para la toma de decisiones.**
Desarrolla diferentes alternativas de solución del problema, viendo las ventajas y desventajas de utilizar una u otra y emitiendo informes sobre cada alternativa.
Reúne la información necesaria de cada alternativa presentada para solucionar el problema o situación.
- **Pensamiento crítico.**
Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.
- **Trabajo colaborativo.**
Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Competencias específicas:

- **Matemáticas y ciencias**
Comprende las matemáticas y utiliza esos conocimientos para plantear y resolver modelos útiles en el área de Ingeniería Industrial y de Sistemas.

Objetivo General:

Analizar los problemas relativos a funciones reales de variable real, modelar fenómenos físicos, geométricos y de la Ingeniería y resolver problemas no matemáticos utilizando conceptos y técnicas del Cálculo Diferencial

Objetivos Específicos:

1. Conocer los diferentes sistemas de coordenadas y las transformaciones que se pueden hacer de un sistema a otro.
2. Articular la representación gráfica y analítica de los vectores y utilizarlos para representar objetos geométricos y modelar algunas situaciones relacionadas con la Ingeniería.

3. Relacionar la recta y el plano con sus diferentes representaciones analíticas (vectoriales, paramétricas y cartesianas), y aplicarlas en la resolución de problemas geométricos y de la Ingeniería.
4. Conocer las secciones cónicas como lugares geométricos, sus elementos intrínsecos, sus propiedades, sus ecuaciones canónicas y ordinarias, y podrá relacionarlas con la ecuación general de segundo grado en dos variables; así como resolver diversos problemas de la ingeniería que se modelan a través de este tipo de curvas.
5. Relacionar la ecuación general de segundo grado en tres variables con sus distintas representaciones gráficas para posibilitar su aplicación en problemas de la ingeniería.
6. Establecer las relaciones existentes entre una curva en el espacio y sus representaciones analíticas y explorar su aplicación en problemas de la Ingeniería

Unidades Didácticas:

- 1) SISTEMAS DE COORDENADAS.
- 2) VECTORES EN R^2 Y R^3 .
- 3) LA RECTA Y EL PLANO
- 4) SECCIONES CÓNICAS
- 5) SUPERFICIES
- 6) CURVAS EN EL ESPACIO

III. Didáctica del programa

Unidad Didáctica 1. SISTEMAS DE COORDENADAS

- 1.1. Coordenadas cartesianas en la recta, en el plano y en el espacio.
- 1.2. Distancia entre dos puntos dados
- 1.3. Punto Medio de un segmento
- 1.4. División de un segmento en una razón dada
- 1.5. Inclinação y pendiente de un segmento en el plano
- 1.6. Ángulos, cosenos y números directores de un segmento en el espacio.
- 1.7. Coordenadas polares
- 1.8. Relación entre coordenadas polares y cartesianas.
- 1.9. Coordenadas cilíndricas
- 1.10. Relación entre coordenadas cilíndricas y cartesianas.
- 1.11. Coordenadas esféricas

1.12. Relación entre coordenadas esféricas y cartesianas.

1.13. Relación entre coordenadas esféricas y cilíndricas

Unidad Didáctica 2.- VECTORES EN R^2 Y R^3

2.1. Segmentos dirigidos y vectores.

2.2. Magnitud y dirección de un vector.

2.3. Operaciones con vectores y sus propiedades.

2.4. El producto escalar. Propiedades.

2.5. Ángulo entre dos vectores.

2.6. El producto vectorial. Propiedades.

2.7. Proyecciones ortogonales.

2.8. Aplicaciones

Unidad Didáctica 3.- LA RECTA Y EL PLANO.

3.1. Expresión vectorial de la recta en el plano y en el espacio.

3.2. Posiciones relativas de dos rectas en el plano.

3.3. Expresión vectorial de un plano en el espacio.

3.4. Posiciones relativas de dos planos en el espacio.

3.5. Posiciones relativas de una recta y un plano en el espacio.

3.6. Expresiones paramétricas de la recta en el plano y en el espacio.

3.7. Expresiones paramétricas de un plano en el espacio.

3.8. Expresiones cartesianas de la recta en el plano.

a. Forma punto-pendiente.

b. Forma de dos puntos.

c. Forma pendiente-ordenada en el origen.

d. Forma simétrica.

e. Forma general.

f. Forma Normal.

3.9. Expresiones cartesianas de un plano en el espacio.

3.10. Expresiones cartesianas de la recta en el espacio.

3.11. Distancias a rectas y planos.

Unidad Didáctica 4.- SECCIONES CÓNICAS

4.1. La circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola.

a. Definiciones como lugares geométricos.

b. Elementos y propiedades.

c. Ecuaciones canónicas, ordinarias y generales.

d. Ecuaciones paramétricas.

4.2. La ecuación general de segundo grado en dos variables.

4.3. Diferentes representaciones gráficas de la ecuación general de segundo grado en dos variables.

4.4. Transformación de la ecuación general de segundo grado por transformación de coordenadas.

4.5. Uso de invariantes.

Unidad Didáctica 5.- SUPERFICIES

5.1. La esfera, el cilindro, el cono.

5.2. Superficies de revolución

- 5.3. Superficies regladas
- 5.4. Ecuación general de segundo grado en tres variables.

Unidad Didáctica 6.- CURVAS EN EL ESPACIO

- 6.1. Curvas planas en el espacio.
- 6.2. Cilindros proyectantes de una curva en el espacio.
- 6.3. Ecuaciones paramétricas de una curva en el espacio.

Criterios de desempeño

1. Participación activa en clase
2. Ser puntuales.
3. Participación en la plataforma www.moodleadmin.uson.mx
4. Asistencia. Es muy importante. Tomar en cuenta el Reglamento Escolar:
<http://www.unison.edu.mx/institucional/marconormativo/reglamentosescolares/Reglamento-Escolar-2015.pdf>
5. Cumplir cabal y puntualmente con todas las actividades y trabajos.
6. Hacer los exámenes en las fechas programadas.

Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos

1. Exposición del maestro
2. Exposición de alumnos
3. Actividades en laboratorios relacionados

Experiencias de aprendizaje.

1. Lectura previa de los materiales
2. Realización de ejercicios y tareas
3. Realización de exámenes
4. Investigación de artículos de divulgación científica

Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo):

1. Laptop del participante y del instructor
2. Cañón
3. Pintarrón
4. Conexión a internet
5. Notas de clase
6. Material de ensamble para prácticas de laboratorio
7. Ejercicios a resolver en clase
8. Estructura curricular del programa educativo.

IV. Bibliografía

| Bibliografía | Básica / Complementaria |
|--|----------------------------|
| Conamat, (2015). Geometría Analítica, 4ª Ed. México: Pearson. | <i>Básica</i> |
| Valencia, M.A. (2010). Geometría Analítica Moderna. Hermosillo: Garabatos. | <i>Básica</i> |
| Lehman, CH. (2013). Geometría Analítica. México: Noriega Editores | <i>Básica</i> |
| Larson, Ron. (2006). Cálculo, 8ª Ed. México: McGraw-Hill. | <i>Básica</i> |
| Purcell, E. (2000). Calculo con Geometría Analítica. México: Pearson | <i>Complementaria</i> |

V Evaluación Formativa de las Competencias (Teoría)

| # | Tipo (C,H, A) | Evidencias a evaluar | Criterios de evaluación | Técnicas e Instrumentos de Evaluación | Ponderación % |
|---|---------------------|-----------------------------------|---|--|------------------|
| 1 | C, H | Examen parcial | Se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos en relación a las unidades 1 y 2 | Examen escrito | 20 % |
| 2 | C, H | Examen parcial | Se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos en relación a la unidad 3 | Examen escrito | 20 % |
| 3 | C, H | Examen parcial | Se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos en relación a la unidad 4 | Evidencias de práctica de laboratorio | 20 % |
| 4 | C | Examen parcial | Se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos en relación a la unidad 5, 6 | Examen escrito | 20 % |
| 5 | H, A | Tareas entregadas por los alumnos | Se evaluarán las habilidades de comunicación, organización y actitudes de trabajo y compromiso del alumno | Participación en clases y asistencia | 20 % |
| | | | | Total | 100 % |