



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA DE ASIGNATURA



SEMESTRE: 1°

Geometría Analítica

CLAVE: 1120

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁC.	HORAS LAB.	CRÉDITOS
Curso-taller	Obligatoria	Teórico-Práctica	64	4	2	2	0	6

ETAPA DE FORMACIÓN	Básica
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Matemáticas y Computación

SERIACIÓN	Sí (✓) No () Obligatoria () Indicativa (✓)
SERIACIÓN ANTECEDENTE	Ninguna
SERIACIÓN SUBSECUENTE	Estática

Objetivo general

El alumno analizará las ecuaciones de la recta, las cónicas, planos, curvas y superficies con referencia a diversos sistemas coordenados.

Índice Temático		Horas		
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas	Laboratorio
1	Geometría analítica en el espacio bidimensional	7	7	0
2	Vectores en el espacio R^n	7	7	0
3	La recta y el plano en el espacio tridimensional	6	6	0
4	Ecuaciones en coordenadas polares y paramétricas	4	4	0
5	Superficies	8	8	0
Total de horas:		32	32	0
Suma total de horas:		64		

HORAS	UNIDAD	OBJETIVO PARTICULAR
7T/7P	1. Geometría analítica en el espacio bidimensional 1.1 Espacio cartesiano en dos y tres dimensiones. 1.2 Segmento dirigido. Componentes. 1.3 Discusión de un lugar geométrico. Curvas cónicas. Excentricidad. Asíntotas de una curva. 1.4 La recta. 1.5 La circunferencia.	El alumno: Analizará la recta y las curvas cónicas en el espacio bidimensional.

	<p>1.6 La parábola. 1.7 La elipse. 1.8 La hipérbola.</p>	
7T/7P	<p>2. Vectores en el espacio R^n 2.1 El vector como un conjunto ordenado de “n” números reales. Igualdad. 2.2 Operaciones con vectores. Adición de vectores. Multiplicación de un vector por un escalar. Propiedades. 2.3 Vector de posición. Módulo de un vector. Vectores unitarios. 2.4 Producto escalar de dos vectores. Definición y propiedades. Ortogonalidad. Ángulo entre dos vectores. Forma trinómica de un vector. Números, ángulos y cosenos directores. Interpretación geométrica. 2.5 Producto vectorial de dos vectores. Definición y propiedades. Paralelismo. Interpretación geométrica. 2.6 Producto mixto. Definición y propiedades. Interpretación geométrica.</p>	<p>Analizará las propiedades de los vectores y sus operaciones fundamentales aplicándolos a problemas de ingeniería.</p>
6T/6P	<p>3. La recta y el plano en el espacio tridimensional 3.1 Ecuación vectorial, ecuaciones paramétricas y en forma simétrica de la recta. 3.2 Distancia de un punto a una recta. 3.3 Ángulo entre dos rectas. 3.4 Perpendicularidad, paralelismo y coincidencia. 3.5 Distancia entre dos rectas. 3.6 Intersección entre dos rectas. 3.7 Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas del plano. 3.8 Vector normal y ecuación normal del plano. 3.9 Ecuación cartesiana del plano. 3.10 Distancia de un punto a un plano. 3.11 Ángulo entre dos planos. 3.12 Ángulo entre recta y plano. 3.13 Intersección entre un plano y una recta.</p>	<p>Analizará en forma vectorial la recta y el plano en el espacio tridimensional.</p>
4T/4P	<p>4. Ecuaciones en coordenadas polares y paramétricas 4.1 Sistema de referencia en coordenadas polares. 4.2 Transformación de ecuaciones cartesianas a polares y viceversa. 4.3 Discusión de la ecuación de una curva en coordenadas polares. 4.4 Ecuación vectorial, ecuaciones paramétricas y</p>	<p>Analizará las ecuaciones de las curvas en coordenadas polares y paramétricas.</p>

	ecuaciones cartesianas de una curva.	
8T/8P	5. Superficies 5.1 Ecuación de una superficie. Trazas. Simetría. 5.2 Sistema de referencia en coordenadas esféricas y ecuaciones de transformación. 5.3 Superficie esférica. 5.4 Sistema de referencia en coordenadas cilíndricas y ecuaciones de transformación. 5.5 Superficie cilíndrica. 5.6 Superficie cónica. 5.7 Superficie de revolución. 5.8 Superficie cuádrica. Cuádricas con centro y sin centro. Elipsoide. Hiperboloide de una y de dos hojas. Paraboloides elíptico. Paraboloides hiperbólico.	Analizará las principales características de superficies y curvas en el espacio.

Referencias básicas

- Castañeda de I. P., Érik. (2003). *Geometría analítica en el espacio*. México: Facultad de Ingeniería UNAM.
- Lehmann, Charles H. (2008): *Geometría analítica*. México: Limusa.
- Solís, Rodolfo, Nolasco, Jesús y Victoria, Ángel. (1999). *Geometría analítica*. México: Limusa- Facultad de Ingeniería UNAM.
- Swokowski, Earl, W. (1994). *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*. (6ª ed.). México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Swokowski, Earl, W. (2007). *Cálculo con geometría analítica*. (11ª ed.). México: Cengage Learning.

Referencias complementarias

- Burgos, Juan D. (2001). *Álgebra lineal y geometría analítica*. México: Mc Graw Hill.
- Castañeda de I. P., Érik. (2003). *Geometría analítica en el espacio*. México: Facultad de Ingeniería – UNAM.
- Granero Rodríguez, Francisco. (2002). *Álgebra y geometría analítica*. México: Mc Graw Hill.
- Hasser, N., Lasalle, J. y Sullivan, J. (1990). *Análisis matemático*. Vol. 1. México: Trillas.
- Leithold, Louis. (1998). *Cálculo y geometría analítica*. (7ª ed.). México: Oxford University Press.
- Marsden, J.E., y Tromba, A.J. (2004). *Cálculo vectorial*. México: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Riddle Douglas, F. (1996). *Analytic Geometry*. (6ª ed.). Boston: PWS Publishing Company.

Sugerencias didácticas

- Exposiciones docentes apoyadas en ejemplos claros y sencillos.
- Ejercicios en clase.
- Exposiciones de los alumnos supervisados y guiados por el docente.
- Presentación de audiovisuales y recursos multimedia.
- Investigación y resolución de problemas.
- Uso y desarrollo de programas de cómputo para la solución de problemas específicos.

Sugerencias de evaluación

- Exámenes parciales.
- Exámenes finales.
- Trabajos y tareas fuera del aula.
- Participación en clase.
- Visitas a exposiciones científicas.

Perfil Profesiográfico

Tener título de Ingeniero, Físico o Matemático, con amplia experiencia profesional y docente. Preferentemente con estudios de posgrado.