



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

GEOMETRÍA ANÁLITICA

Elaboró:	<u>M. en I. Vladimir Ángel Albitero Bernal</u>	<u>Facultad de Ingeniería</u>
	<u>M. en I. Armando Herrera Barrera</u>	<u>Facultad de Ingeniería</u>
	<u>Ing. José Luis Núñez Mejía</u>	<u>Facultad de Ingeniería</u>
	<u>Ing. David Gutiérrez Calzada</u>	<u>Facultad de Ingeniería</u>

**Fecha de
 aprobación:**

H. Consejo Académico

H. Consejo de Gobierno

21 de Marzo de 2019

21 de Marzo de 2019

Facultad de Ingeniería



CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL





I. Datos de identificación.

Espacio académico donde se imparte

Estudios profesionales

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="7"/>
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Carácter Tipo Periodo escolar

Área curricular Núcleo de formación

Seriación

UA Antecedente

UA Consecuente

Formación común

Licenciatura Ingeniería Civil (2019)

Ingeniería en Computación (2019)

Ingeniería en Electrónica (2019)

Ingeniería Mecánica (2019)

Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables





II. Presentación del programa de estudios.

Cuando el hombre tuvo necesidad de contar y comparar los bienes que tenía nacieron las Matemáticas. Primero fueron los números naturales, luego los enteros, racionales y así sucesivamente. Cuanto tuvo necesidad de medir y determinar áreas surgió la geometría.

El desarrollo temprano de las matemáticas se dio en Egipto, Sumeria y Mesopotamia. Este conocimiento fue tomado y desarrollado por los griegos que pasaron de soluciones numéricas a soluciones simbólicas o abstractas que, de la mano de Tales, Anaximandro, Pitágoras, Zenón, Arquímedes y Euclides abrieron las puertas para dar paso a un alud de conocimientos que son la base del actual pensamiento matemático.

Sin embargo, el desarrollo de las matemáticas y la geometría no tuvo un avance sustancial hasta que apareció el álgebra simbólica con Al-Khwarizmi basado en el álgebra sincopada de Diofanto. Pero fue Descartes el que unió a la geometría con el álgebra, fundando la Geometría Analítica.

Este curso contempla el problema fundamental de la Geometría Analítica, el análisis de la recta y las cónicas desde el punto de vista clásico. Hace uso del álgebra vectorial para determinar las ecuaciones cartesianas, paramétricas y vectoriales de curvas y superficies en el plano y en el espacio para su posterior uso y aplicación en el Cálculo Vectorial, la Estática y la Dinámica entre otras disciplinas.

El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación es importante en el presente curso, pues permiten la discusión y análisis a plenitud de los elementos de estudio de la Geometría Analítica. La visualización de gráficas, la solución de las ecuaciones resultado de la intersección de curvas y superficies puede simplificarse y comprenderse de mejor manera utilizando las herramientas computacionales de hoy en día.





III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA, 2019

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10	
O	Programación básica 2 2 4 6	Epistemología 3 1 4 7	Probabilidad y estadística 3 1 4 7	Métodos numéricos 1 3 6 5	Modelado de sistemas dinámicos aplicados 3 1 2 7	Control analógico y digital I 4 2 6 10	Control analógico y digital II 4 2 6 10	Instrumentación 2 2 6 6	Electromecánica 2 2 6 6	Electromecánica 2 2 6 6	
B	Álgebra superior 3 1 4 7	Álgebra lineal 3 1 4 7	Metodología 2 4 6 8	Circuitos eléctricos 3 3 6 9	Sistemas lineales y señales 4 2 6 10	Sistemas digitales 2 4 6 8	Automatización 2 4 6 8	Electromecánica 2 2 6 6	Electromecánica 2 2 6 6	Electromecánica 2 2 6 6	
L	Geometría analítica 3 1 4 7	Cálculo II 3 1 4 7	Cálculo III 3 1 4 7	Cálculo avanzado 3 1 4 7	Electrónica I 3 3 6 9	Electrónica II 3 3 6 9	Electrónica de potencia I 2 3 5 7	Electrónica de potencia II 2 3 5 7	Electrónica de potencia III 2 3 5 7	Electrónica de potencia III 2 3 5 7	
I	Cálculo I 3 1 4 7	Ecuaciones diferenciales 3 1 4 7	Dinámica 3 1 4 7	Ciencia, tecnología y sociedad 1 2 3 4	Administración de la producción 2 2 3 5	Instalaciones eléctricas 3 3 6 7	Control y estación de trabajo 2 2 4 6	Accesorios industriales 1 1 4 4	Accesorios industriales 1 1 4 4	Accesorios industriales 1 1 4 4	
G	Expresión oral y escrita 0 3 3 3	Estadística 0 3 3 3	Física de semiconductores 3 1 4 7	Dibujo electrónico 1 3 4 5	Máquinas eléctricas 2 2 4 6	Física de ondas 3 1 4 7	Estadística social 2 2 4 6	Calidad 3 1 4 6	Calidad 3 1 4 6	Calidad 3 1 4 6	
A	Química 3 1 4 7	Química 3 1 4 7	Termodinámica 3 1 4 7	Teoría electromagnética I 4 2 5 10	Teoría electromagnética II 4 2 5 10	Radiación y propagación electromagnética 2 2 5 7	Comunicación I 3 3 5 6	Comunicación I 3 3 5 6	Comunicación I 3 3 5 6	Comunicación I 3 3 5 6	
S	Inglés 4 2 4 6	Inglés 5 2 4 6	Inglés 6 2 4 6	Inglés 7 2 4 6	Inglés 8 2 4 6	Inglés 9 2 4 6	Inglés 10 2 4 6	Inglés 11 2 4 6	Inglés 12 2 4 6	Inglés 13 2 4 6	Inglés 14 2 4 6

HT 14	HT 15	HT 16	HT 17	HT 18	HT 19	HT 20	HT 21	HT 22	HT 23	HT 24	HT 25	HT 26	HT 27	HT 28	HT 29	HT 30	HT 31	HT 32	HT 33	HT 34	HT 35	HT 36	HT 37	HT 38	HT 39	HT 40	
HP 5	HP 6	HP 7	HP 8	HP 9	HP 10	HP 11	HP 12	HP 13	HP 14	HP 15	HP 16	HP 17	HP 18	HP 19	HP 20	HP 21	HP 22	HP 23	HP 24	HP 25	HP 26	HP 27	HP 28	HP 29	HP 30	HP 31	HP 32
TH 23	TH 24	TH 25	TH 26	TH 27	TH 28	TH 29	TH 30	TH 31	TH 32	TH 33	TH 34	TH 35	TH 36	TH 37	TH 38	TH 39	TH 40	TH 41	TH 42	TH 43	TH 44	TH 45	TH 46	TH 47	TH 48	TH 49	TH 50
CR 37	CR 38	CR 39	CR 40	CR 41	CR 42	CR 43	CR 44	CR 45	CR 46	CR 47	CR 48	CR 49	CR 50	CR 51	CR 52	CR 53	CR 54	CR 55	CR 56	CR 57	CR 58	CR 59	CR 60	CR 61	CR 62	CR 63	CR 64





Proyecto curricular de la Licenciatura de Ingeniería en Electrónica
Reestructuración, 2019
Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATIVAS

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

Bioelectrónica	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ingeniería de audio	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Robótica	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Electrónica de potencia en sistemas inteligentes	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Electrónica de potencia en sistemas inteligentes	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Telefónica	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Control avanzado	1	1	1	1	1	1	1	1	1

SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	HT Total de Horas
	CP: Créditos

→ 24 horas de sesión
Créditos mínimos 22 y máximos 56 por período escolar
*Actividad académica
*Las horas de la actividad académica
[UA] optativa que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

[Color sólido]	Núcleo básico obligatorio
[Color sólido]	Núcleo sustantivo obligatorio
[Color sólido]	Núcleo integral obligatorio
[Color sólido]	Núcleo integral optativo

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo básico obligatorio, cursar y acreditar 22 UA	56	31	67	143
Núcleo sustantivo obligatorio, cursar y acreditar 21 UA	55	47	105	153
Núcleo integral obligatorio, cursar y acreditar 15 UA	38	38	66	98
Núcleo integral optativo, cursar y acreditar 21 UA	38	38	66	98

Total del núcleo básico, acreditar 22 UA para cubrir 143 créditos	143
Total del núcleo sustantivo, acreditar 21 UA para cubrir 153 créditos	153
Total del núcleo integral, acreditar 15 UA - 2 para cubrir 144 créditos	144

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA obligatorias	56 + 2 Actividades académicas
UA optativas	2
UA a acreditar	58 + 2 Actividades académicas
Créditos	430



FACULTAD DE INGENIERÍA



DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Son objetivos de los estudios profesionales de la Licenciatura de Ingeniería en Electrónica formar profesionales, críticos, creativos, dispuestos a adquirir el espíritu universitario, interesados por resolver problemas técnicos relacionados con el diseño, ensamble, instalación, evaluación, validación y mantenimiento de sistemas electrónicos contemplando aspectos éticos, humanísticos, de inclusión, en armonía con el medio ambiente para contribuir al progreso, económico y cultural del país y satisfacer las necesidades de la sociedad.

Generales

- Ejercer el diálogo y el respeto como principios de la convivencia con sus semejantes, y de apertura al mundo.
- Reconocer la diversidad cultural y disfrutar de sus bienes y valores.
- Adquirir los valores de cooperación y solidaridad.
- Participar activamente en su desarrollo académico para acrecentar su capacidad de aprendizaje y evolucionar como profesional con autonomía.
- Asumir los principios y valores universitarios, y actuar en consecuencia.
- Aprender los modelos, teorías y ciencias que explican el objeto de estudio de su formación.
- Emplear habilidades lingüístico-comunicativas en una segunda lengua.
- Tomar decisiones y formular soluciones racionales, éticas y estéticas.
- Comprender y aplicar los principios subyacentes a los métodos, técnicas e instrumentos empleados en la intervención profesional.
- Emplear las habilidades técnicas y tecnológicas para evolucionar en el campo laboral.
- Desarrollar un juicio profesional basado en la responsabilidad, objetividad, credibilidad y la justicia.





Particulares

- Ensamblar sistemas electrónicos analógicos y digitales evaluando el tipo, costo, propósito y características de montaje de componentes utilizando los fundamentos de la teoría de los semiconductores, electrónica y teoría electromagnética para contribuir en diversos ámbitos de la sociedad tales como la salud, la educación, la industria y los servicios.
- Instalar sistemas electrónicos analógicos y digitales ponderando los requerimientos técnicos, de espacio, normativos, de prueba y de seguridad empleando el conocimiento de los estándares nacionales e internacionales para solucionar problemas técnicos en el área de automatización, telecomunicaciones, energía sustentable, sistemas de transporte, bioelectrónica y electrónica entre otras dentro de las organizaciones.
- Evaluar sistemas electrónicos analógicos y digitales caracterizando su funcionamiento a partir de sus parámetros de operación y uso para establecer su óptimo desempeño en su vida útil.
- Organizar inspecciones sobre los sistemas electrónicos analógicos y digitales utilizando técnicas analíticas tales como indicadores estadísticos de fiabilidad y disponibilidad para pronosticar fallas y extender la vida útil de los equipos.

Objetivos del núcleo de formación:

Promover el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar los fundamentos del comportamiento del campo magnético, campo eléctrico, corriente eléctrica, voltaje, potencia, el movimiento de los cuerpos, la inercia, la transferencia de energía y masa así como las reacciones químicas través de sus expresiones cuantitativas tales como las ecuaciones diferenciales, variables de estado, funciones de transferencia y transformadas de funciones continuas y discretas para pronosticar su comportamiento y respuesta bajo diferentes condiciones.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Analizar curvas y superficies en el plano y en el espacio en distintos sistemas de coordenadas de manera cartesiana y vectorial, para resolver problemas en ciencias de la ingeniería.





VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad temática 1. Conceptos Básicos de la Geometría Analítica
Objetivo: Comparar el desarrollo histórico de la geometría analítica y las aplicaciones, mediante la exposición de ejercicios de tipo cartesiano para organizar los conceptos escalares de la Geometría Analítica.
Temas: 1.1 La Geometría Euclidiana. 1.2 El sistema cartesiano de referencia. 1.3 El Problema Fundamental de la Geometría Analítica. 1.4 Ecuaciones cartesianas de la recta. 1.5 Ecuaciones cartesianas de las cónicas. 1.6 Ecuación general de segundo grado. 1.7 Intersecciones entre rectas, entre cónicas, entre recta y cónica. 1.8 Introducción a software matemático para Geometría Analítica.

Unidad temática 2. Álgebra Vectorial
Objetivo: Analizar características de los vectores y sus operaciones, mediante el planteamiento de ejercicios analíticos para resolver ejercicios en el plano y en el espacio, además de examinar el uso que tienen en otras áreas de la matemática y de la física.
Temas: 2.1 Vectores: representaciones geométricas, operaciones con vectores 1 (suma, multiplicación de escalar con vector, producto escalar y producto vectorial). 2.2 Posiciones relativas entre vectores. 2.3 Localización y descripción de puntos y segmentos rectilíneos mediante vectores. 2.4 Operaciones con vectores 2 (vectores unitarios, ángulos directores, proyección ortogonal y componente). 2.5 Área de triángulos y paralelogramos. Volumen de paralelepípedos. 2.6 Demostración de algunos teoremas geométricos empleando vectores.





Unidad temática 3. Ecuaciones paramétricas de curvas en el plano.

Objetivo: Relacionar problemas que tengan como modelo gráfico/matemático una curva, con apoyo del proceso de parametrización, para interpretar el resultado obtenido con un enfoque de las ciencias de la ingeniería.

Temas:

- 3.1 Ecuaciones paramétricas y vectoriales de la recta.
- 3.2 Ecuaciones paramétricas y vectoriales de las cónicas.
- 3.3 Cicloides
- 3.4 Reducción de la ecuación general de segundo grado mediante vectores.
- 3.5 Reparametrizaciones de curvas.
- 3.6 Parametrización de regiones.

Unidad temática 4. Recta y plano en el espacio.

Objetivo: Analizar ejercicios geométricos auxiliándose de las definiciones y ecuaciones cartesianas, paramétricas y/o vectoriales de la recta y del plano en tres dimensiones, para citar usos que tienen estos lugares geométricos en la aplicación de su disciplina.

Temas:

- 4.1 Ecuaciones del plano.
- 4.2 Ecuaciones de la recta.
- 4.3 Intersecciones: entre planos, entre rectas, entre recta y plano.
- 4.4 Distancias en el espacio tridimensional: entre punto y plano, entre planos, entre recta y plano, entre punto y recta, entre rectas.
- 4.5 Reparametrizaciones de rectas y planos.

Unidad temática 5. Superficies y curvas en el espacio.

Objetivo: Analizar ejercicios de superficies cuádricas, cilindros, conos y superficies de revolución, mediante el cálculo y parametrización de curvas y superficies que satisfagan los criterios solicitados, para relacionar los conocimientos adquiridos con las aplicaciones a la ingeniería

Temas:

- 5.1 Superficies cuádricas.
- 5.2 Ecuaciones paramétricas y vectoriales de cilindros, conos y superficies de revolución.
- 5.3 Intersecciones: entre superficies, entre curvas y superficies, entre curvas.
- 5.4 Reparametrizaciones de superficies y curvas.
- 5.5 Parametrización de sólidos.





Unidad temática 6. Sistemas de referencia curvilíneos

Objetivo: Examinar sistemas de referencia no rectangulares, como el polar, el cilíndrico y el esférico, obteniendo las ecuaciones análogas para cada sistema de referencia para relacionando los resultados con su formación en ingeniería.

Temas:

- 6.1 Sistema de coordenadas polar.
- 6.2 Sistema de coordenadas cilíndrico.
- 6.3 Sistema de coordenadas esférico.
- 6.4 Parametrización de curvas y superficies usando transformaciones de coordenadas polares, cilíndricas o esféricas.

VII. Acervo bibliográfico.

Básico:

Arcos, Q. I., (2011), Geometría Analítica para estudiantes de ingeniería, 3ª ed., Kali-Xotl, México.

Stewart. (2015), Calculo de varias variables: Trascendentes tempranas, CENGAGE LEARNING.

Larson, R., Edwards, B., (2014) Cálculo. Tomo II. 10ª ed., Cengage Learning, México.

Lehmann, (2013), Matemáticas Superiores Geometría Analítica, UTEHA.

Schaum, (2013), Formulas y tablas de matemática aplicada, Mc Graw Hill, 4º Edición.

Complementario:

Hasser, N. B, LaSalle, J. P., Sullivan, J. A., (1979). Análisis Matemático 1, Trillas, México, 1979.

Hasser, N. B, LaSalle, J. P., Sullivan, J. A., (1979). Análisis Matemático 2, Trillas, México, 1979.

Lehmann, (2015) C., Geometría Analítica, Limusa, México.

<https://es.khanacademy.org/>

