



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LICENCIATURA DE INGENIERÍA MECÁNICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

ÁLGEBRA SUPERIOR

Elaboró:	M. en I. Francisco Becerril Vilchis	Facultad de Ingeniería
	M. en I. Araceli C Campero Carmona	Facultad de Ingeniería
	M. en I. Fernando López Solís	Facultad de Ingeniería

Fecha de
aprobación:

H. Consejo Académico

H. Consejo de Gobierno

21 de Marzo de 2019

21 de Marzo de 2019

Facultad de Ingeniería





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

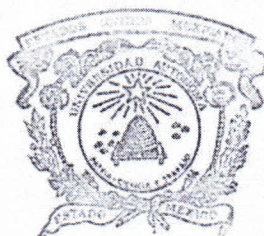
Área curricular Núcleo de formación

Seriación

UA Antecedente UA Consecuente

Formación común

Licenciatura	Ingeniería Civil (2019)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ingeniería en Computación (2019)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ingeniería en Electrónica (2019)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ingeniería Mecánica (2019)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables	<input checked="" type="checkbox"/>



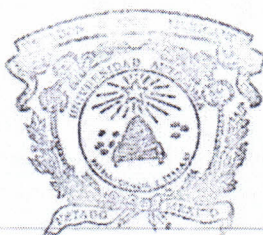


II. Presentación del programa de estudios.

La base de la Matemática y la Física sigue siendo el Álgebra. En todos los ejercicios propuestos en Cálculo, Álgebra Lineal, Ecuaciones Diferenciales, Cinemática, Termodinámica, Electromagnetismo, y demás disciplinas de la ingeniería, el uso del Álgebra es indispensable para manejar los modelos matemáticos que ahí se emplean. Además, la estructura interna que le da cohesión al Álgebra (desde funciones y sistemas numéricos, así como las estructuras algebraicas) es parte fundamental en la manipulación y uso de operaciones y procedimientos en sistemas diferentes al de los números reales, que aparecen de manera recurrente en distintas áreas de la ingeniería, tanto en su aplicación como en investigación.

Por tales motivos, en el presente curso se establece de inicio qué son los conjuntos, las relaciones entre ellos, y cómo se relacionan con los diferentes campos usados en la Matemática: números enteros, reales, complejos, tensores, etc. Y cómo se cohesionan con operaciones definidas en los mismos, analizando qué se puede y qué no se puede hacer en cada campo por medio de la teoría de las estructuras algebraicas, y su aplicación en el análisis de funciones trascendentes y teoría de polinomios.

Evidentemente el uso del papel y lápiz sigue siendo fundamental para que el alumno adquiera la habilidad de razonar y comenzar a manejar modelos matemáticos, como las series aritméticas y geométricas, el desarrollo binomial, etc. Del mismo modo, hoy en día el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación y software específico son vitales para que el alumno pueda determinar soluciones rápidamente y que pueda interpretar los resultados obtenidos; de tal modo, al usar las nuevas tecnologías de forma notoria en el desarrollo de la clase, se le ayudará al alumno a ser consiente de los retos que le esperan al ingeniero del futuro.





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

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA DE INGENIERÍA MECÁNICA, 2019

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10	
O B L I G A T O R I A S	El ingeniero y su entorno socioeconómico 3 1 4 7	Epistemología 3 1 4 7	Cultura y comunicación 2 1 3 5	Métodos numéricos 1 3 4 5	Problemas socioeconómicos de México 1 2 3 4	Investigación de operaciones 3 2 5 6	Administración industrial 1 3 4 5	Administración de la producción 1 3 4 5	Ética en ingeniería 2 2 4 6		
	Álgebra superior 3 1 4 7	Álgebra lineal 3 1 4 7	Probabilidad y estadística 3 1 4 7	Mecánica del medio continuo 3 2 5 6	Ciencia de materiales II 1 2 4 5	Dinámica de sistemas 1 2 3 4	Control clásico 2 2 3 5	Automatización de procesos industriales 2 4 5 6	Informes técnicos en ingeniería 3 4 5 6		
	Geometría analítica 3 1 4 7	Cálculo II 3 1 4 7	Cálculo III 3 1 4 7	Electricidad y magnetismo 3 2 5 6	Metrología eléctrica y electrónica 1 2 3 4	Manuales eléctricos 1 2 3 4	Instalaciones eléctricas industriales 1 2 4 5	Diseño de elementos de máquinas 2 3 5 7	Diseño de Nilameral 1 2 4 5		
	Cálculo I 3 1 4 7	Ecuaciones diferenciales 3 1 4 7	Dinámica 3 1 4 7	Vibraciones mecánicas 2 1 3 5	Circuitos eléctricos 1 3 4 5	Electrónica 1 3 4 5	Ingeniería económica 1 2 3 4	Proyectos de Ingeniería 1 2 3 4	Gestión empresarial 3 4 5		
	Mecánica de la partícula 3 2 4 8	Estática 3 1 4 7	Mecánica de materiales 5 2 4 6	Microeconomía 2 2 3 6	Termodinámica 3 4 5 6	Ingeniería térmica 2 3 5 7	Transferencia de calor 2 3 4 5	Diseño de equipo térmico 1 2 3 5 6	Control ambiental 3 4 5 6		
	Programación básica 2 2 4 6	Dibujo mecánico I 1 3 4 5	Química 3 1 4 7	Ciencia de materiales I 1 2 3 4	Procesos de manufactura 1 4 5 6	Desarrollo de habilidades directivas 1 2 3 4	Mecánica de fluidos 3 2 4 5	Turbomáquina 1 2 3 5			
		Metrología dimensional 0 3 3 3	Dibujo mecánico II 0 5 5 5	Análisis de mecanismos 2 3 5 7	Diseño de transmisiones 1 2 3 4	Manufactura aplicada 0 4 4 4					
		Inglés 5 2 2 4 6	Inglés 6 2 2 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6	Integración profesional 2 2 4 6	Termodinámica 2 2 4 6				
O P T A T I V A S								Optativa 1 0 2 4 6	Optativa 3 0 2 4 6		
								Optativa 2 0 2 4 6	Optativa 4 0 2 4 6		
									Optativa 5 0 2 4 6		

HT 17
NP 4
TH 26
CR 47

HT 18
NP 10
TH 28
CR 46

HT 19
NP 12
TH 31
CR 60

HT 14
NP 19
TH 33
CR 47

HT 12
NP 21
TH 32
CR 46

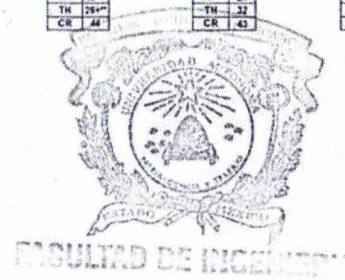
HT 16
NP 14
TH 26
CR 44

HT 11
NP 21
TH 32
CR 43

HT 8
NP 27
TH 35
CR 43

HT 8
NP 24
TH 32
CR 40

HT --
NP --
TH --
CR 30



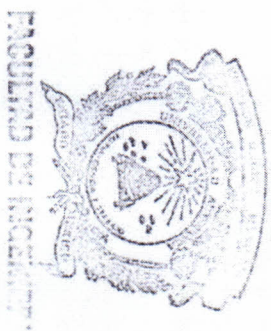


Proyecto curricular de la Licenciatura de Ingeniería Mecánica
Reestructuración, 2019
Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE ORIENTADAS

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
ADMINSITIVA										
DISCIPLINARIAS										
IA										
General y optativas										
Comercial administrativa										
Matemáticas básicas										
Fisiología celular										
Producción ejecutiva										
Asíntica Matemáticas										
Discos mecánicos										
Diseño mecánico electrónico										
Trabajo										
Diseño de Algoritmia										
Ingeniería de sistemas										
Administración										
Seguridad en el ambiente										
Sistemas										
General y optativas										
Comercial administrativa										
Ingeniería de sistemas										
Administración										
Seguridad en el ambiente										
Sistemas										



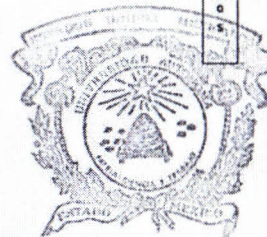


Proyecto curricular de la Licenciatura de Ingeniería Mecánica
Reestructuración, 2019
Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales



	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
O P T A T I V A S								Materiales poliméricos	Diseño de sistemas de manufactura	
								Tecnologías para el reciclado de plásticos	Computar aided manufacturing	
								Tecnologías de procesamiento de plásticos	Procesos de formado de metales	
								Caracterización de plásticos		
								Ahorro de energía eléctrica	Automatización avanzada	
								Control de sistemas de potencia	Diseño mecánico	
								Control digital	Instalaciones electromecánicas	
								Robotica		
								Asociacionamiento de vms	Diseño de generadores de vapor	
								Ciclos de potencia avanzados	Thermal engine design	
							Diagnósticos energéticos	Diseño de turbomáquinas		
							Máquinas de desplazamiento positivo			

P
l
a
n
s
t
i
f
i
c
a
c
i
o
n
e
s
E
l
é
c
t
r
i
c
a
l
y
T
e
r
m
o
f
l
u
i
d
o



FACULTAD DE INGENIERÍA



DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES



SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH Total de Horas
	CR Créditos

→ 28 líneas de senación.

Créditos mínimos 22 y máximos 54 por periodo escolar.

*Actividad académica.

**Las horas de la actividad académica

i UA optativa que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

	Núcleo básico obligatorio.
	Núcleo sustantivo obligatorio.
	Núcleo integral obligatorio.
	Núcleo integral optativo

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo básico obligatorio: cursar y acreditar 21 UA	53 30 83 136
---	-----------------------

Total del núcleo básico:
acreditar 21 UA para cubrir
136 créditos

Núcleo sustantivo obligatorio: cursar y acreditar 27 UA	44 66 110 154
---	------------------------

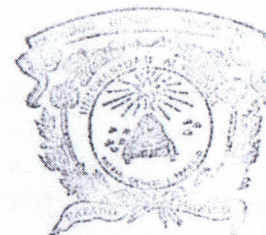
Total del núcleo sustantivo
acreditar 27 UA para
cubrir 154 créditos

Núcleo integral obligatorio: cursar y acreditar 15 UA + 2*	20 24 44 122
--	-----------------------

Núcleo integral optativo: cursar y acreditar 6 UA	13 20 20 20
---	----------------------

Total del núcleo integral
acreditar 20 UA + 2* para
cubrir 142 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA obligatorias	63 + 2 Actividades académicas
UA optativas	5
UA a acreditar	68 + 2 Actividades académicas
Créditos	432





IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

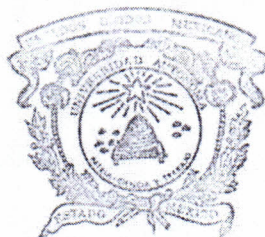
Son objetivos de los estudios profesionales de la Licenciatura de Ingeniería Mecánica formar profesionales con alto sentido de responsabilidad, críticos, creativos y con vocación de servicio para la solución de problemas relacionados con la conversión de energía en sus diversas formas con la finalidad de favorecer a la sociedad para contribuir al desarrollo social, económico, tecnológico y sustentable del país.

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

- Diseñar sistemas y procesos de control, en tiempo continuo y discreto empleando conocimientos de electricidad y magnetismo, circuitos eléctricos y electrónicos, máquinas eléctricas, control clásico, dinámica de sistemas, metrología eléctrica y electrónica; y automatización de procesos industriales para la automatización de procesos y sistemas industriales que contribuyan al aumento de la calidad y cantidad de la producción.





- Diseñar sistemas térmicos convencionales y alternativos utilizando los conocimientos de la termodinámica, mecánica de fluidos, termoquímica, transferencia de calor; turbomaquinaria, diseño térmico y control ambiental para contribuir a la disminución de: costos de producción, emisiones de contaminantes al ambiente utilizando la energía de manera eficiente y sustentable.
- Crear sistemas y procesos de control, en tiempo continuo y discreto empleando conocimientos de electricidad y magnetismo, circuitos eléctricos y electrónicos, máquinas eléctricas, control clásico, dinámica de sistemas, metrología eléctrica y electrónica; y automatización de procesos industriales para automatizar procesos y sistemas industriales que contribuyan al aumento de la calidad y cantidad de la producción.
- Evaluar proyectos de producción y manufactura utilizando los principios del valor de la inversión a través del tiempo, el tiempo de retorno de inversión, microeconomía, investigación de operaciones, administración industrial y de la producción así como gestión empresarial para seleccionar de manera óptima los recursos humanos, materiales, técnicos y económicos de la producción industrial.

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 fenómenos relacionados con el campo electromagnético y el movimiento de los cuerpos y los fluidos mediante la aplicación de conocimientos algebraicos, geométricos, probabilísticos, del cálculo diferencial, integral y vectorial, así como de la dinámica, la teoría de la relatividad y de la mecánica cuántica para predecir y modelar su comportamiento bajo condiciones reales y controladas del entorno en el que se presentan.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Analizar elementos de la teoría de números y del análisis matemático utilizando principios del cálculo combinatorio, funciones, relaciones y estructuras algebraicas para resolver problemas en ciencias de la ingeniería.





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

Unidad temática 1. Teoría de conjuntos, relaciones y funciones

Objetivo: Analizar la teoría de conjuntos, relaciones y funciones, mediante la resolución de ejercicios típicos, para resolver problemas de conjuntos, relaciones y funciones.

Temas:

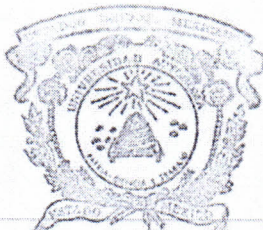
- 1.1 Definición y tipos de conjuntos.
- 1.2 Operaciones y propiedades de los conjuntos.
- 1.3 Diagramas de Venn.
- 1.4 Producto Cartesiano y relaciones.
- 1.5 Relaciones de equivalencia.
- 1.6 Definición de función.
- 1.7 Funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas.

Unidad temática 2. Estructuras Algebraicas

Objetivo: Analizar problemas típicos de la teoría de estructuras algebraicas, identificando y resolviendo ejercicios que impliquen monooides, semigrupos, grupos, anillos y campos, para la solución de problemas de ingeniería.

Temas:

- 2.1 Operación binaria
- 2.2 Ley de composición interna
- 2.3 Monoide
- 2.4 Semigrupo
- 2.5 Grupo y grupo conmutativo
- 2.6 Anillo y tipos de anillos
- 2.7 Campo





Unidad temática 3. Teoría de números

Objetivo: Examinar temas de análisis combinatorio, teorema del binomio, inducción matemática, y progresiones mediante ejercicios típicos, para la solución de problemas de ingeniería.

Temas:

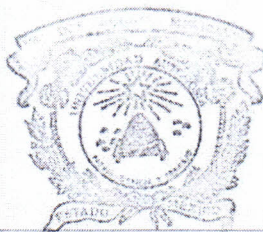
- 3.1 Definición de números naturales
- 3.2 Definición de números racionales, irracionales y reales
- 3.3 Teorema fundamental del conteo, progresiones y combinaciones.
- 3.4 Teorema del Binomio
 - 3.4.1 Propiedades de los exponentes y radicales
 - 3.4.2 Sumas
 - 3.4.3 Término general y desarrollo del binomio
- 3.5 Inducción matemática
- 3.6 Progresiones
 - 3.6.1 Solución de sistemas de ecuaciones lineales 2×2 y 3×3
 - 3.6.2 Progresiones aritméticas
 - 3.6.3 Progresiones geométricas
 - 3.6.4 Progresiones armónicas

Unidad temática 4. Números Complejos

Objetivo: Calcular operaciones de números complejos, en sus distintas formas de representación, para la solución de problemas de ingeniería.

Temas:

- 4.1 Forma cartesiana
- 4.2 Forma binomial
- 4.3 Forma polar
- 4.4 Forma exponencial
- 4.5 Operaciones de: suma, resta, multiplicación, potencia, división, radicación y logaritmo.
- 4.6 El campo de los números complejos.





Unidad temática 5. Polinomios

Objetivo:

Calcular las raíces de un polinomio, mediante diversos métodos, para establecer una relación entre la solución algebraica y la representación geométrica.

Temas:

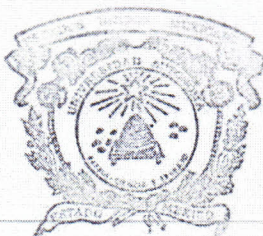
- 5.1 Función polinomial
- 5.2 Grafica de un polinomio
- 5.3 Teoremas de polinomios.
- 5.4 División sintética
- 5.5 Naturaleza de las raíces
- 5.6 Raíces racionales
- 5.7 Raíces irracionales

Unidad temática 6. Fracciones parciales

Objetivo: Calcular la suma de fracciones parciales de una fracción, mediante diversos métodos matemáticos, para descomponer un cociente en términos más simples.

Temas:

- 6.1 Fracciones algebraicas
- 6.2 Fracciones algebraicas propias e impropias
- 6.3 Teorema de descomposición de fracciones





VII. Acervo bibliográfico.

Básico:

- Ayres Jr., Frank (1991) Álgebra Superior. Mc. Graw Hill. México.
- Barron, Ruiz y Luna. (2015) Algebra Superior, Academia Española.
- Becerril Vilchis Francisco (2009) Álgebra Superior 175 ejercicios típicos, soluciones. Kali-xotl, 2ª Ed. Estado de México.
- Becerril Vilchis Francisco y Ojeda Toche Lilia (2003) Álgebra Superior, Conceptos y Fórmulas. UAEM.
- Cardenas, Lluís, Raggi, Tomas (1983) Álgebra Superior. Trillas. México.
- Hasser, Lasalle Sullivan (2010) Análisis matemático. vol. I Trillas. México.
- Lehmann (2003) Álgebra, Limusa Noriega Editores. México.
- Lovaglia (1987) Álgebra, Harla. México.
- Max Sobel y Norberto Lerner (1996) Álgebra. 4ª Ed. PHH. México.
- Miller C. D., Heeren V. E., Hornsby J. (2006), Matemática: Razonamiento y Aplicaciones, Pearson, México. [QA39 2 M54 – 1 ejemplar]
- Reyes Guerrero Araceli (2005) Álgebra Superior. Thomson. México.
- Rincón, Granados, Fautsch, Rubín, Vázquez Díaz. (2014), Algebra Superior, Mc. Graw Hill, 1ª Edición. D.F.
- Rincón. (2013), Algebra Superior, Mc. Graw Hill, 1ª Edición.
- Schaum. (2007), Algebra Superior, Mc. Graw Hill, 3ª Edición. [QA157 S654 – 3 ejemplares]
- Schaum. (2013), Teoría y Problemas de Variable Compleja, Mc. Graw Hill, 2ª Edición. [QA331 S62 – 2 ejemplares]
- Smith (1998) Álgebra y trigonometría con geometría analítica. Addison Welsey Longman. México.
- Swokowski Earl. W. (2002) Álgebra y trigonometría con geometría analítica. Thomson Learning. México.
- Weiss, Dubisch (1983) Álgebra Superior. Limusa, 6ª Ed. México.

Complementario:

- Becerril Vilchis, Díaz Barriga, Campero Carmona, Becerril Hernández. (2015), Álgebra Superior: Solución de ejercicios con Calculadora TI – Nspire CX CAS, devikali. [QA267 5 T8 A55 – 8 ejemplares]
- <https://es.khanacademy.org/>

