



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LICENCIATURA DE INGENIERÍA MECÁNICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

ESTÁTICA

Elaboró:	Ing. Adrián Bernardino Izquierdo Zenil	Facultad de Ingeniería
	Dr. José Saturnino Pérez Fajardo	Facultad de Ingeniería
	Ing. José Luis Adalberto Rosas Gil	Facultad de Ingeniería
	M. en I. Roberto Sarabia Ortiz	Facultad de Ingeniería

Fecha de aprobación:

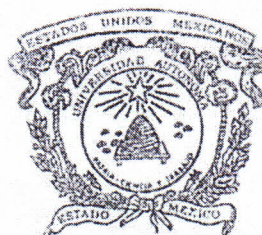
H. Consejo Académico

21 de Marzo de 2019

H. Consejo de Gobierno

21 de Marzo de 2019

Facultad de Ingeniería



FACULTAD DE INGENIERÍA



DIRECCIÓN DE ESTUDIOS
PROFESIONALES



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 Electrónica (2019)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ingeniería Mecánica (2019)	<input checked="" type="checkbox"/>





II. Presentación del programa de estudios.

Determinar el movimiento de un cuerpo o un grupo de ellos y las causas que lo producen, las fuerzas, son parte fundamental del diseño en ingeniería. Pero, para lograrlo, es necesario analizar antes qué pasa con los cuerpos en reposo sujetos a cargas, y de qué forma se vence cierto tipo de fuerzas que impiden o restringen el movimiento de cuerpos y sistemas de cuerpos rígidos. En esto consiste el área de estudio de la Estática.

De la misma forma, las leyes de la Estática permiten analizar qué pasa al interior de los cuerpos y, de este modo, establecer las teorías sobre el comportamiento interno de la materia.

La Estática no solo es indispensable para el análisis y diseño de estructuras de las que, en su funcionamiento normal, se espera que no se muevan, también es importante en el análisis de estructuras y cuerpos que se mueven con velocidad constante. Por lo cual, su estudio es indispensable para el ingeniero mecánico, civil, industrial y, claro está, en electrónica.

En este curso se parte del análisis de fuerzas y torques (momentos de fuerzas), el equilibrio de sistemas isostáticos, y el análisis de armaduras, estructuras y vigas para su posterior aplicación en Mecánica de Materiales y en materias que involucran el Diseño en ingeniería.

Bajo las consideraciones anteriores y las perspectivas de desarrollo de la temática de la materia, en este curso es importante utilizar programas y herramientas computacionales, además de plataformas educativas. Puesto que su uso es determinante para mejorar las habilidades y conocimientos de los futuros ingenieros.





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 8	Administración industrial 1 3 4 5	Administración de la producción 1 3 4 5	Etica en ingeniería 2 2 4 6		
	Algebra superior 3 1 4 7	Algebra lineal 3 1 4 7	Probabilidad y estadística 3 1 4 7	Mecánica del medio continuo 3 2 5 8	Ciencia de materiales II 1 3 4 5	Dinámica de sistemas 1 2 3 4	Control clásico 2 1 3 5	Administración de recursos humanos 2 4 5 8	Informática en ingeniería 3 2 5 8		
	Geometría analítica 3 1 4 7	Cálculo II 2 1 4 7	Cálculo III 3 1 4 7	Electricidad y magnetismo 3 2 5 8	Metrología eléctrica y electrónica 1 2 3 4	Mecánica Microondas 2 4 5 8	Introducción a la robótica industrial 2 4 5 8	Diseño de elementos de máquinas 2 4 5 8	Diseño de herramientas 1 3 6 8		
	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 2 4 5	Electrónica 1 2 4 5	Ingeniería económica 2 4 5 8	Proyectos de ingeniería 2 4 5 8	Gestión empresarial 3 4 6 8		
	Mecánica de la partícula 3 2 5 8	Estática 3 1 4 7	Mecánica de materiales 3 2 5 8	Microeconomía 2 2 4 6	Termodinámica 3 2 5 8	Ingeniería térmica 2 4 5 8	Transferencia de calor 2 2 4 6	Diseño de equipos térmicos 1 2 4 6	Computación 3 4 6 8		
	Programación básica 2 2 4 6	Dibujo mecánico I 1 3 4 5	Química 3 1 4 7	Ciencia de materiales I 1 1 4 4	Procesos de manufactura 1 2 5 6	Desarrollo de habilidades directivas 1 3 4 4	Mecánica de fluidos 3 2 5 8	Tecnología 3 4 6 8			
			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	Optativa profesional 2 2 4 6	Tecnología 2 2 4 6				
								Optativa 1 0 4 4 4	Optativa 3 0 4 4 4		
								Optativa 2 0 4 4 4	Optativa 4 0 4 4 4		
								Optativa 5 0 4 4 4			
O P T A T I V A S											

HT 17
HP 8
TH 25
CR 42

HT 18
HP 10
TH 28
CR 46

HT 19
HP 12
TH 31
CR 50

HT 14
HP 15
TH 23
CR 47

HT 12
HP 21
TH 33
CR 48

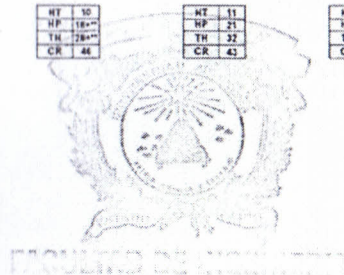
HT 10
HP 18**
TH 28**
CR 46

HT 11
HP 21
TH 32
CR 45

HT 8
HP 27
TH 36
CR 45

HT 8
HP 24
TH 32
CR 49

HT --
HP --
TH --
CR 30





SIMBOLOGÍA

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

→ 28 líneas de seriación.

Créditos mínimos 22 y máximos 54 por periodo escolar.

*Actividad académica

**Las horas de la actividad académica.

† 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	53
obligatorio: cursar y	30
acreditar 21 UA	83
	136

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

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

Total del núcleo sustantivo
acreditar 27 UA para
cubrir 154 créditos

Núcleo integral	20
obligatorio: cursar y	44
acreditar 16 UA + 2*	84
	122

Núcleo Integral	0
optativo: cursar y	20
acreditar 8 UA	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 los problemas relacionados con fluidos, transferencia de calor, circuitos eléctricos y de la dinámica a través del estudio de la mecánica de fluidos, la termodinámica, las ciencias de los materiales y los circuitos eléctricos y electrónicos para la explicación de sus condiciones, propiedades y limitaciones en relación con el entorno.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Analizar el comportamiento de los fenómenos físicos que impliquen objetos en equilibrio externo, a través de la primera ley de Newton, modelos gráficos y numéricos, para evaluar la confiabilidad de un sistema de fuerzas.





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

Unidad temática 1. Sistemas de fuerzas

Objetivo: Analizar la resultante de un sistema de fuerzas en el plano y en el espacio mostrando mediante diagramas de cuerpo libre para aplicaciones en estructuras.

Temas:

- 1.1 Fuerzas en el plano.
- 1.2 Descomposición de una fuerza
- 1.3 Fuerzas en el espacio.
- 1.4 Equilibrio de una partícula

Unidad temática 2. Momentos y torque

Objetivo: Calcular e interpretar el momento de un par de fuerzas y el momento de una fuerza con respecto a un punto y a una línea equivalente mediante sistemas de fuerzas para aplicaciones en estructuras.

Temas:

- 2.1 Momento de una fuerza.
- 2.2 Torque.

Unidad temática 3. Equilibrio de sistemas isostáticos

Objetivo: Analizar ejercicios de sistemas en equilibrio sin fuerzas de fricción y con fuerzas de fricción, asimismo simplificar sistemas de fuerzas a uno equivalente, mediante sistemas de momentos y torques para aplicaciones en estructuras.

Temas:

- 3.1 Sistemas en equilibrio sin fricción.
- 3.2 Sistemas de fuerzas equivalentes.
- 3.3 Sistemas de fuerzas con fricción.





Unidad temática 4. Armaduras

Objetivo: Analizar ejercicios de armaduras y calcular las fuerzas internas a que están sujetos los elementos de la armadura utilizando los métodos de la Estática y apoyándose de software específico para aplicaciones en ingeniería.

Temas:

- 4.1 Armaduras en el plano.
- 4.2 Método de los nodos.
- 4.3 Método de secciones.
- 4.4 Métodos computacionales.

Unidad temática 5. Vigas

Objetivo: Analizar ejercicios de vigas, modelar fuerzas distribuidas sobre las mismas y calcular y dibujar los diagramas de cortante y momento flexionante utilizando los métodos de la Estática y apoyándose en software específico para aplicaciones en ingeniería.

Temas:

- 5.1 Vigas y modelado de fuerzas sobre vigas.
- 5.2 Fuerzas internas en vigas.
- 5.3 Diagrama de fuerza cortante.
- 5.4 Diagrama de momento flexionante.
- 5.5 Cables
- 5.6 Métodos computacionales.

Unidad 6. Propiedades de áreas planas

Objetivo: Calcular e interpretar el centroide, los momentos de primer orden y los momentos de inercia de áreas planas simples y compuestas tanto manualmente como apoyándose con un software específico o de propósito general para aplicaciones en ingeniería.

Temas:

- 6.1 Centroides de regiones planas.
- 6.2 Momentos de primer orden de regiones planas.
- 6.3 Momento de inercia de regiones planas.
- 6.4 Secciones compuestas.
- 6.5 Métodos computacionales.





VII. Acervo bibliográfico

Básico:

Beer F. P., Johnston E. R., Mazurek D. F., Mecánica Vectorial para Ingenieros, 11^a ed., McGraw-Hill, México, 2017: [TA351 B4 M4 – 7 ejemplares]

Ramírez Vargas, Ignacio, Estática para Ingeniería, Editorial Patria.

Ricardo Gánem Corvera, Estática, Editorial Patria.

Rodríguez Aguilera, Jacqueline, Estática, Editorial Patria.

Complementario:

Héctor Pérez Montiel, Física General, Editorial Patria.

Víctor Antonio Mendoza Ibañez; Ana Elizabeth García Hernández; David Piña Reich, Física, Editorial Patria.

