



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**  
**LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA**



**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**ESTÁTICA**

<b>Elaboró:</b>	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**

**H. Consejo de Gobierno**

21 de Marzo de 2019

21 de Marzo de 2019

**Facultad de Ingeniería**



FACULTAD DE INGENIERIA



DIRECCIÓN DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES

1950

OFFICE OF THE SECRETARY OF DEFENSE  
WASHINGTON, D. C.



MEMORANDUM FOR THE SECRETARY OF DEFENSE  
SUBJECT: [Illegible]



DATE: [Illegible]

BY: [Illegible]

[Illegible text block]

[Illegible text]

Approved: [Illegible]

[Illegible text]



[Illegible text at the bottom]



### 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 Electrónica (2019)

Ingeniería Mecánica (2019)







## 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 vencen 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.

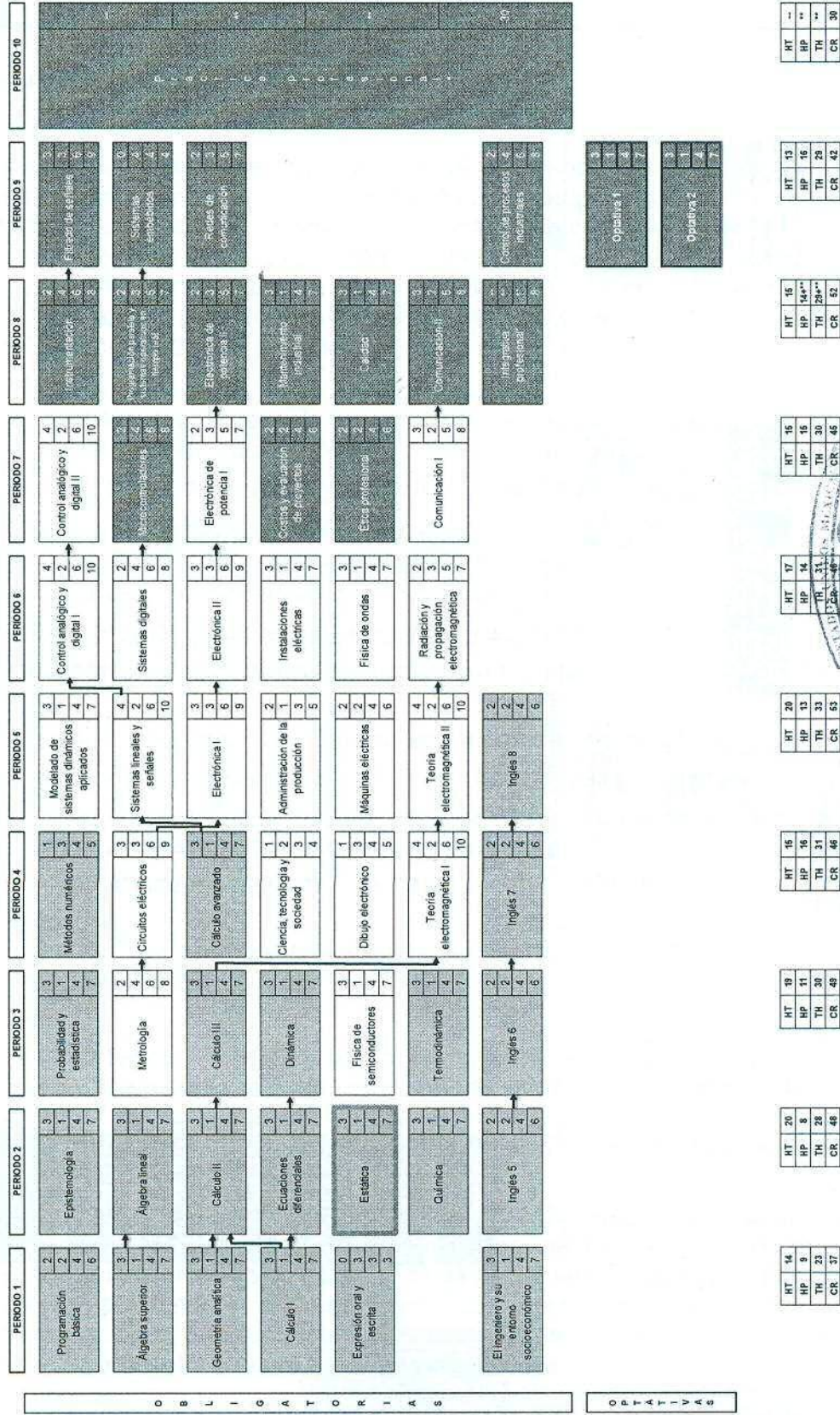






### III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA, 2019



O  
P  
A  
T  
I  
V  
A  
S

HT	14
HP	9
TH	23
CR	37

HT	20
HP	8
TH	28
CR	48

HT	19
HP	11
TH	31
CR	49

HT	16
HP	16
TH	31
CR	46

HT	20
HP	13
TH	33
CR	63

HT	17
HP	14
TH	31
CR	46

HT	16
HP	16
TH	30
CR	45

HT	15
HP	14**
TH	29**
CR	52

HT	13
HP	16
TH	29
CR	42

Opativo 1	
1	2
3	4
5	6

Opativo 2	
1	2
3	4
5	6

HT	13
HP	16
TH	29
CR	30











#### 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 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, 11ª 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.

