



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
 LICENCIATURA DE INGENIERÍA MECÁNICA



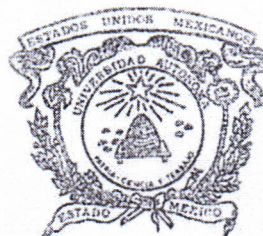
PROGRAMA DE ESTUDIOS

PROGRAMACIÓN BÁSICA

<b>Elaboró:</b>	Dra. María de los Ángeles Contreras Flores	Facultad de Ingeniería
	Ing. Tania Lilia Chávez Soto	Facultad de Ingeniería
	M. en I. Eduardo Trujillo Flores	Facultad de Ingeniería
	M. en I. Sara Vera Noguez	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



**I. Datos de identificación.**

Espacio académico donde se imparte

Estudios profesionales

Unidad de aprendizaje  Clave

Carga académica

<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="6"/>
Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Carácter  Tipo  Periodo escolar

Área curricular  Núcleo de formación

Seriación

UA Antecedente

UA Consecuente

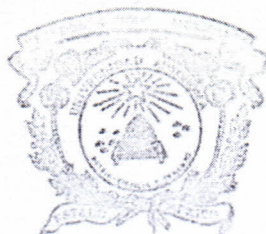
**Formación común**

Licenciatura Ingeniería Civil (2019)

Ingeniería en Electrónica (2019)

Ingeniería Mecánica (2019)

Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables





## II. Presentación del programa de estudios.

De la misma forma que la programación facilita el uso y aplicación de modelos matemáticos en la solución de problemas de ingeniería, en todas sus disciplinas, la organización y análisis de información, ya sea numérica, textual o gráfica, hace que la programación de algoritmos dedicados a éstas tareas facilite y potencie el quehacer del ingeniero. Es cierto que existen numerosos paquetes o software que pueden realizar muchas de esas tareas, pero aun así requieren que quien use el programa conozca la metodología para elaborar los algoritmos que hagan eficiente la tarea.

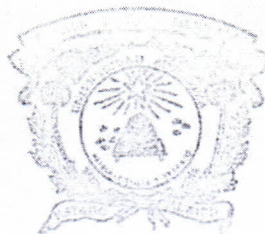
Por esta razón, a pesar de que el ingeniero mecánico, civil, o electrónico no van a desarrollar software, requieren las bases mínimas para que puedan acceder, entender y usar paquetes, plataformas o programas en los que se tiene que hacer algún trabajo de programación, so se diga sólo utilizar eficientemente calculadoras y hojas de cálculo.

Este curso se propone para que los alumnos adquieran en él las bases mínimas para desarrollar algoritmos, pseudocódigos y que puedan ser implementados en algún lenguaje. La programación se enseña en el primer periodo para facilitar al discente el tratamiento de información durante sus estudios de licenciatura, pero también en sus actividades cotidianas como futuro ingeniero.

En esta unidad de aprendizaje se permite al discente desarrolla habilidades y destrezas para resolver problemas de programación de computadoras del modo más sencillo y racional posibles, pensando no en términos de un lenguaje de programación sino más bien en términos del paradigma de programación estructurada, razonando para plantear la solución de problemas de forma clara y simple.

El aplicar una metodología de desarrollo de permite obtener productos de software correctos, completos y bien estructurados, lo cual se logra al implementar herramientas como los diagramas de flujo y el pseudocódigo por su practicidad y amplio uso.

Una vez que el discente es capaz de plantear una solución en términos de pseudocódigo y utilizando módulos (cuya ventaja adicional es que permiten la reutilización de los programas y facilitan el mantenimiento para corregirlos y mejorarlos), se le proporcionan las bases necesarias para que utilice un lenguaje de programación e implemente el pseudocódigo en el compilador, intérprete o programa en donde se requiere programación. En cualquier caso, los lenguajes de programación elegidos para trabajar deben ser congruentes con el paradigma de la programación estructurada.





### 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 7	Métodos numéricos 1 2 3 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 3 1 4 7	Ética en ingeniería 2 1 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 8	Ciencia de materiales II 1 2 3 4	Dinámica de sistemas 1 2 3 4	Control clásico 2 1 3 5	Administración de sistemas industriales 2 1 4 6	Informes técnicos en ingeniería 3 2 5 8		
	Geometría analítica 3 1 4 7	Cálculo II 3 1 4 7	Cálculo III 3 1 4 7	Electricidad y magnetismo 3 2 5 8	Metrología eléctrica y electrónica 1 2 3 4	Máquinas eléctricas 1 2 3 4	Inductores inductivos bobinados 1 2 3 4	Diseño de elementos de máquinas 2 1 4 6	Diseño de herramientas 3 2 5 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 3 4	Electrónica 1 2 3 4	Ingeniería mecánica 1 2 3 4	Proyectos de ingeniería 3 2 5 8	Gestión empresarial 4 3 5 8		
	Mecánica de la partícula 3 2 5 8	Estática 3 1 4 7	Mecánica de materiales 3 2 5 8	Microeconomía 2 1 3 5	Termodinámica 3 2 5 8	Ingeniería térmica 2 1 3 5	Transferencia de calor 2 1 3 5	Diseño de Impulsión Múltiple 3 2 5 8	Control ambiental 3 2 5 8		
	Programación básica 2 2 4 6	Dibujo mecánico I 1 2 3 5	Química 3 1 4 7	Ciencia de materiales I 1 2 3 4	Procesos de manufactura 1 2 3 4	Desarrollo de habilidades directivas 1 2 3 4	Mecánica de fluidos 3 2 5 8	Autocomputación 3 2 5 8			
			Metrología dimensional 0 3 3 3	Dibujo mecánico II 0 3 3 3	Análisis de mecanismos 2 3 5 7	Diseño de transmisiones 1 2 3 4	Manufactura aplicada 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 24
HP 16
TH 35
CR 47

HT 32
HP 21
TH 33
CR 48

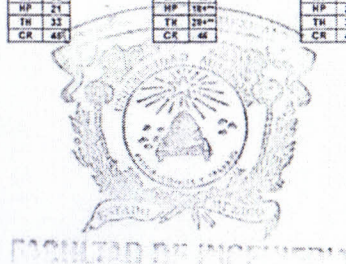
HT 30
HP 18
TH 28
CR 46

HT 31
HP 21
TH 32
CR 43

HT 8
HP 27
TH 35
CR 43

HT 8
HP 24
TH 32
CR 40

HT 11
HP 14
TH 27
CR 31





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



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
							<b>Cálculo y normalidad</b> 0.01 0.02 0.03		
							<b>Contabilidad administrativa</b> 0.01 0.02 0.03	<b>World class manufacturing</b> 0.01 0.02 0.03	
							<b>Mantenimiento industrial</b> 0.01 0.02 0.03	<b>Proyectos industriales</b> 0.01 0.02 0.03	
							<b>Fisiología industrial</b> 0.01 0.02 0.03		
							<b>Producción automatizada</b> 0.01 0.02 0.03		
							<b>Análisis de tolerancias</b> 0.01 0.02 0.03	<b>Design and mold design</b> 0.01 0.02 0.03	
							<b>Diseño de mecanismos</b> 0.01 0.02 0.03	<b>Metodología de la ingeniería</b> 0.01 0.02 0.03	
							<b>Diseño mecánico especializado</b> 0.01 0.02 0.03		
							<b>Triptología</b> 0.01 0.02 0.03		
							<b>Diseño de experimentos</b> 0.01 0.02 0.03	<b>Calibración automática</b> 0.01 0.02 0.03	
							<b>Ingeniería de manufactura automática</b> 0.01 0.02 0.03	<b>Diseño de sistemas de transmisión</b> 0.01 0.02 0.03	
							<b>Engineering in the automotive industry</b> 0.01 0.02 0.03		
							<b>Sistemas automáticos</b> 0.01 0.02 0.03		

O P T A T I V A S

A d m i n i s t r a t i v a

D i s e ñ o m e c á n i c o

I n g e n i e r í a e l e c t r i c a



PROYECTO DE LICENCIATURA



DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES





**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.

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 16 UA + 2*	20
	24
	44
	122

Núcleo integral optativo: cursar y acreditar 6 UA	10
	20
	20
	20

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

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.

Diseñar algoritmos mediante el pseudocódigo y la metodología de programación para implementarlos en lenguajes de programación estructurada.





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

<b>Unidad temática 1. Metodología de programación</b>
<b>Objetivo:</b> Analizar problemas e integrar su solución, diseñando algoritmos y una metodología de programación para aplicaciones en ingeniería.
<b>Temas:</b>
1.1 Nociones de programación
1.1.1 Programación, programa y algoritmo
1.1.2 Paradigma de programación
1.1.3 Lenguaje de programación
1.1.4 Programación estructurada
1.1.5 Errores comunes durante el proceso de programación
1.2 Metodología o proceso de programación
1.2.1 Análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, mantenimiento

<b>Unidad temática 2. Pseudocódigo para el paradigma estructurado</b>
<b>Objetivo:</b> Analizar problemas e integrar su solución, aplicando pseudocódigo y una metodología de programación para definir funciones y procedimientos.
<b>Temas:</b>
2.1 Pseudocódigo básico
2.1.1 Estructura de un programa
2.1.2 Estructuras de datos: tipos de datos, constantes, variables
2.1.3 Primitivas elementales: declaraciones, lectura y escritura de datos, operadores aritméticos, relacionales, lógicos y asignación
2.1.4 Expresiones lógicas
2.1.5 Estructuras de control: secuencia, decisión e iteración
2.1.6 Prueba de escritorio
2.2 Pseudocódigo para arreglos
2.2.1 Arreglos unidimensionales y bidimensionales
2.2.2 Pseudocódigo para modularidad
2.2.3 Funciones y procedimientos: declaración, variables locales y globales, paso de parámetros, llamada a funciones y procedimientos





**Unidad temática 3. Lenguaje de programación para el paradigma estructurado**

**Objetivo:** Programar computadoras con base en pseudocódigo y código de un lenguaje de programación estructurada para aplicaciones en ingeniería

**Temas:** Lenguaje de programación estructurada

- 3.1.1 Fases en la creación de un programa
- 3.1.2 Estructura de un programa
- 3.1.3 Características del compilador o intérprete
- 3.2 Código básico
  - 3.2.1 Estructura de un programa
  - 3.2.2 Estructuras de datos: tipos de datos, constantes, variables
  - 3.2.3 Primitivas elementales: declaraciones, lectura y escritura de datos, operadores aritméticos, relacionales, lógicos y asignación
  - 3.2.4 Expresiones lógicas
  - 3.2.5 Estructuras de control: secuencia, decisión e iteración
  - 3.2.6 Prueba de escritorio
  - 3.2.7 Construcción de un programa para computadora utilizando diseños con pseudocódigo y un lenguaje de programación estructurada
- 3.3 Código para arreglos
  - 3.3.1 Arreglos unidimensionales y bidimensionales
  - 3.3.2 Construcción de un programa para computadora utilizando diseños con pseudocódigo para arreglos y un lenguaje de programación estructurada
- 3.4 Pseudocódigo para modularidad
  - 3.4.1 Funciones y procedimientos: declaración, variables locales y globales, paso de parámetros, llamada a funciones y procedimientos
  - 3.4.2 Construcción de un programa para computadora utilizando diseños con pseudocódigo para modularidad y un lenguaje de programación estructurado





## VII. Acervo bibliográfico.

### Básico:

- Cairó, O. (1995). *Metodología de la Programación*. México: Computec.
- Cairó, O. (2006). *Fundamentos de Programación. Piensa en C*. México: Pearson-Prentice Hall.
- Corona, M., & Ancona, M. (2012). *Diseño de Algoritmos y su Codificación en Lenguaje C*. México: McGraw-Hill.
- Joyanes, L. (2008). *Fundamentos de Programación*. México McGraw-Hill.
- López, L. (2004). *Programación estructurada. Un enfoque algorítmico*. España: Alfaomega.

### Complementario:

- Ceballos, F. (1991). *Lenguaje C*. Madrid: Ra-Ma Addison.
- Criado, M. (2006). *Programación en lenguajes estructurados*. España: Alfaomega Ra-Ma.
- Gottfried, B. (2005). *Programación en C*. México: McGraw-Hill.
- Joyanes, L. & Zahonero, I. (2000). *Programación en C, metodología, estructura de datos y objetos*. México: McGraw-Hill.

