



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



**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



UNIVERSITY OF THE WEST INDIES  
TRINIDAD AND TOBAGO



Faculty of Education

PROCEEDINGS

Chairman	Mr. J. G. ...	Secretary	Mr. ...
Members	Mr. ...	Members	Mr. ...
Members	Mr. ...	Members	Mr. ...
Members	Mr. ...	Members	Mr. ...

Meeting held on ...  
 at ...  
 on ...





### 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)	<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.

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.



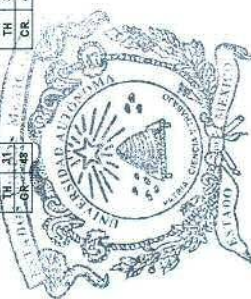




### III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA, 2019

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
<b>O</b>	Programación básica 2 2 4 6	Epistemología 3 4 7	Probabilidad y estadística 3 1 4 7	Métodos numéricos 1 3 4 5	Modelado de sistemas dinámicos aplicados 3 1 4 7	Control analógico y digital I 4 2 6 10	Control analógico y digital II 4 2 6 10	Comunicaciones 2 3 6 9	Electrónica de potencia 2 3 6 9	
<b>B</b>	Álgebra superior 3 1 4 7	Álgebra lineal 3 1 4 7	Metrología 2 6 8	Circuitos eléctricos 3 3 6 9	Sistemas lineales y señales 2 2 6 10	Sistemas digitales 2 4 6 8	Tipos computacionales 2 4 6 8	Regulación por retroalimentación 2 4 6 8	Sistemas embebidos 2 4 6 8	
<b>L</b>	Geometría analítica 3 1 4 7	Cálculo II 3 1 4 7	Cálculo III 3 1 4 7	Cálculo avanzado 3 3 4 7	Electrónica I 3 3 6 9	Electrónica II 3 3 6 9	Electrónica de potencia I 2 3 5 7	Electrónica y potencia II 2 3 5 7	Redes de comunicación 2 3 5 7	
<b>I</b>	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 1 3 5	Instalaciones eléctricas 3 4 7	Medición por inducción 2 3 5 7	Medición por inducción 2 3 5 7		
<b>G</b>	Expresión oral y escrita 0 3 3 3	Estática 3 1 4 7	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	Caridad 2 1 4 6	Caridad 2 1 4 6		
<b>A</b>		Química 3 4 7	Termodinámica 3 4 7	Teoría electromagnética I 4 6 10	Teoría electromagnética II 4 2 6 10	Radiación y propagación electromagnética 2 3 5 7	Comunicación I 3 2 5 8	Comunicación II 3 2 5 8		
<b>T</b>		Inglés 5 2 2 4 6	Inglés 6 2 2 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6					
<b>O</b>										
<b>R</b>										
<b>I</b>										
<b>A</b>										
<b>S</b>										
<b>O</b>										
<b>P</b>										
<b>T</b>										
<b>A</b>										
<b>T</b>										
<b>I</b>										
<b>V</b>										
<b>A</b>										
<b>S</b>										



HT	14
HP	9
TH	21
CR	37

HT	20
HP	8
TH	30
CR	48

HT	19
HP	11
TH	30
CR	49

HT	16
HP	16
TH	31
CR	46

HT	20
HP	15
TH	33
CR	53

HT	17
HP	14
TH	31
CR	48

HT	18
HP	14
TH	30
CR	45

HT	15
HP	16
TH	31
CR	46

HT	20
HP	8
TH	30
CR	48

HT	20
HP	16
TH	29
CR	42

HT	18
HP	14
TH	28
CR	51





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



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS

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

Bioelectrónica	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ingeniería de audio	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Robótica	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Electrónica de potencia en sistemas sustentables	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Electrónica de potencia en sistemas de transporte	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Telefonía	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Control avanzado	3	3	3	3	3	3	3	3	3

SIMBOLOGÍA

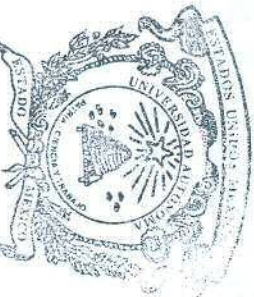
Unidad de aprendizaje	HT Horas Teóricas HP Horas Prácticas TTI Total de Horas C/C Créditos
-----------------------	---

→ 24 horas de semana.  
Creditos mínimos 27 y máximos 56 por periodo escolar.  
Actividad académica.  
\*Las horas de la actividad académica.  
[UA] Unidad que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el mismo año.

[Color sólido]	Núcleo básico obligatorio
[Color con diagonal]	Núcleo sustantivo obligatorio
[Color con puntos]	Núcleo integral obligatorio
[Color con líneas]	Núcleo integral optativo

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo básico obligatorio cursar y acreditar 22 UA	56	31	82	143	Total del núcleo básico: acreditar 22 UA para cubrir 143 créditos
Núcleo sustantivo obligatorio cursar y acreditar 21 UA	58	47	105	163	Total del núcleo sustantivo obligatorio 21 UA para cubrir 105 créditos
Núcleo integral obligatorio cursar y acreditar 13 UA	38	38	76	118	Total del núcleo integral acreditar 13 UA = 76 para cubrir 144 créditos
Núcleo integral optativo cursar y acreditar 7 UA	28	28	56	84	
<b>TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		56 + 2 Actividades académicas	7	58 + 2 Actividades académicas	450



FAACULTAD 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.

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.

