

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Mexicali, Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Tijuana, Facultad de Ingeniería y Negocios, Tecate, Facultad Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada, Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas; y Escuela de Ingeniería y Negocios, Guadalupe Victoria.
2. **Programa Educativo:** Ingeniero Aeroespacial, Ingeniero Civil, Ingeniero Eléctrico, Ingeniero en Computación, Ingeniero en Electrónica, Ingeniero en Energías Renovables, Ingeniero en Mecatrónica, Ingeniero Industrial, Ingeniero Mecánico, Ingeniero Químico, Ingeniero en Nanotecnología; y Bioingeniero.
3. **Plan de Estudios:** 2019-2
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Metodología de la Programación
5. **Clave:** 33525
6. **HC:** 01 **HL:** 00 **HT:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 04
7. **Etapas de Formación a la que Pertenece:** Básica
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

María de los Ángeles Cosío León
Araceli Celina Justo López
Carelia Guadalupe Gaxiola Pacheco
Cesar García Ríos
Jesús David Avilés Velázquez
Norma Candolfi Arballo
Miguel Ángel Morales Almada

[Handwritten signatures in blue ink]

Firma

Vo.Bo. de Subdirectores de Unidades Académicas

Alejandro Mungaray Moctezuma
José Luis González Vázquez
Claudia Lizeth Márquez Martínez
Humberto Cervantes De Ávila
María Cristina Castañón Bautista
Mayra Iveth García Sandoval

[Handwritten signatures in blue ink]

Firma

[Handwritten signature in blue ink]

Fecha: 22 de febrero de 2018

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La metodología de programación permite desarrollar el razonamiento lógico. El alumno será capaz de analizar, diseñar y proponer soluciones a problemas del área de ingeniería, siguiendo las etapas de análisis, diseño de algoritmos, elaboración de diagramas de flujo y pseudocódigo.

Esta asignatura pertenece a la etapa básica con carácter obligatorio y forma parte del tronco común de las DES de Ingeniería.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Proponer soluciones a problemas de ingeniería, mediante el análisis de problemas, diseño de algoritmos, elaboración de diagramas de flujo y pseudocódigo, para el desarrollo del razonamiento lógico aplicado al ejercicio de su profesión, con una actitud analítica, propositiva y responsable.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Portafolio de evidencias, en el que se incluyan por unidad los problemas resueltos en clase, así como los propuestos en taller; deberá incluir por problema una reflexión sobre la estrategia de solución del problema y, en los casos que se indique, una solución alterna.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Metodología para la solución de problemas

Competencia:

Comprender la metodología para la solución de problemas, mediante la identificación y el reconocimiento de la utilidad de cada una de las etapas que la componen, para su aplicación posterior en la resolución de problemas de ingeniería, con responsabilidad y actitud abierta al aprendizaje.

Contenido:**Duración: 2 horas**

- 1.1. Introducción a la metodología para la solución de problemas
- 1.2. Problema
 - 1.2.1. Definición del problema
 - 1.2.2. Análisis del problema
- 1.3. Algoritmo
 - 1.3.1. Definición de algoritmo
 - 1.3.2. Características de un algoritmo
 - 1.3.3. Prueba de escritorio
- 1.4. Diagrama de Flujo
 - 1.4.1. Definición de diagrama de flujo
 - 1.4.2. Reglas para la construcción de un diagrama de flujo
 - 1.4.3. Simbología
- 1.5. Pseudocódigo
- 1.6. Codificación
 - 1.6.1. Definición de codificación
- 1.7. Depuración
 - 1.7.1. Definición de depuración

UNIDAD II. Expresiones

Competencia:

Resolver problemas de ingeniería, a través de la aplicación de los diferentes tipos de operadores, para la construcción de expresiones aritméticas, relacionales y lógicas, con una actitud responsable y propositiva.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 2.1. Variables y Constantes
- 2.2. Tipos de datos simples
 - 2.2.1. Numéricos
 - 2.2.2. Alfanuméricos
- 2.3. Operadores
 - 2.3.1. Operadores aritméticos
 - 2.3.2. Operadores relacionales
 - 2.3.3. Operadores lógicos
 - 2.3.4. Operadores de agrupación
 - 2.3.5. Jerarquía de operadores
- 2.4. Expresiones
 - 2.4.1. Expresiones aritméticas
 - 2.4.2. Expresiones relacionales
 - 2.4.2. Expresiones lógicas

UNIDAD III. Estructuras de control de selección

Competencia:

Aplicar las estructuras de selección, mediante la propuesta de soluciones, para resolver problemas de ingeniería donde se requiere la toma de decisión, con una actitud analítica, propositiva y responsable.

Contenido:

- 3.1. Selección condicional básica
- 3.2. Selección condicional doble
- 3.3. Selección condicional múltiple
- 3.4. Anidación

Duración: 3 horas

UNIDAD IV. Estructuras de control de iteración

Competencia:

Aplicar las estructuras de repetición, mediante la propuesta de soluciones, para resolver problemas de ingeniería donde se requiere la iteración de tareas, con una actitud analítica, propositiva y responsable.

Contenido:

Duración: 4 horas

4.1. Teoría de ciclos

4.1.1. Contadores

4.1.2. Acumuladores

4.1.3. Centinela

4.2. Ciclos controlados por contador

4.3. Ciclos controlados por centinela

4.4. Anidación

UNIDAD V. Datos agrupados

Competencia:

Simplificar el manejo de datos, a través de la aplicación de la teoría de arreglos unidimensionales y bidimensionales, para resolver problemas de ingeniería, con actitud analítica, propositiva y responsable.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 5.1. Introducción
- 5.2. Arreglos unidimensionales
 - 5.2.1. Definición e inicialización
 - 5.2.2. Manipulación y operaciones con arreglos unidimensionales
- 5.3. Arreglos bidimensionales
 - 5.3.1. Declaración e inicialización
 - 5.3.2. Manipulación y operaciones con arreglos bidimensionales

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Reconocer la utilidad de la etapa de análisis, para comprender la metodología de solución de problemas, mediante ejemplos aplicados al área de ingeniería, con responsabilidad y actitud abierta al aprendizaje.	<p>Analiza problemas, determinando las entradas, procesos y salidas para la solución de problemas en ingeniería.</p> <p>Presenta ejercicios de taller resuelto sobre las etapas para la solución de problemas en ingeniería.</p>	Apuntes de clase, bibliografía básica, manual de prácticas de taller, cuadernillo de ejercicios y lápiz.	2 horas
2	Expresar en algoritmo y diagrama de flujo la solución a problemas de ingeniería, para comprender la metodología de solución de problemas, mediante ejemplos aplicados al área de ingeniería, con responsabilidad y actitud abierta al aprendizaje.	<p>Desarrolla algoritmos y diagramas de flujo como propuesta para la solución de problemas.</p> <p>Presenta ejercicios de taller resuelto sobre la aplicación de las etapas para la solución de problemas en ingeniería</p>	Apuntes de clase, bibliografía básica, manual de prácticas de taller, cuadernillo de ejercicios y lápiz.	2 horas
UNIDAD II				
3	Reconocer el cálculo que se realiza en una expresión, aplicando la jerarquía de operadores y tablas de verdad, para la interpretación de expresiones aritméticas, relacionales y lógicas, con una actitud responsable y propositiva.	<p>Identifica operadores aritméticos, lógicos y relacionales, así como las reglas de operación que los componen.</p> <p>Presenta ejercicios de taller resuelto sobre la aplicación de la jerarquía de operadores.</p>	Apuntes de clase, bibliografía básica, manual de prácticas de taller, cuadernillo de ejercicios y lápiz.	2 horas
4	Interpretar expresiones aritméticas, relacionales y lógicas, a través de la aplicación de los diferentes tipos de	Soluciona e Interpreta expresiones representadas para la solución de problemas en	Apuntes de clase, bibliografía básica, manual de prácticas de taller,	2 horas

	operadores, para la construcción de expresiones aritméticas, relacionales y lógicas, con una actitud responsable y propositiva.	ingeniería. Presenta ejercicios de taller resuelto sobre interpretación de expresiones.	cuadernillo de ejercicios y lápiz.	
5	Construir expresiones aritméticas, relacionales y lógicas, a través de la aplicación de los diferentes tipos de operadores, para la construcción de expresiones aritméticas, relacionales y lógicas, con una actitud responsable y propositiva.	Analiza un problema para la construcción de una expresión y elaboración de la propuesta de su solución. Presenta ejercicios de taller resuelto sobre interpretación de expresiones.	Apuntes de clase, bibliografía básica, manual de prácticas de taller, cuadernillo de ejercicios y lápiz.	2 horas
UNIDAD III				
6	Aplicar las estructuras de selección básica, mediante la propuesta de soluciones, para resolver problemas de ingeniería donde se requiere la toma de decisión, con una actitud analítica, propositiva y responsable.	Analiza un problema para la identificación del uso de estructuras de selección básica. Presenta ejercicios de taller resuelto sobre interpretación de expresiones.	Apuntes de clase, bibliografía básica, manual de prácticas de taller, cuadernillo de ejercicios y lápiz.	2 horas
7	Aplicar las estructuras de selección múltiple, mediante la propuesta de soluciones, para resolver problemas de ingeniería donde se requiere la toma de decisión, con una actitud analítica, propositiva y responsable.	Analiza un problema para la identificación del uso de estructuras de Selección múltiple. Presenta ejercicios de taller resuelto sobre interpretación de expresiones.	Apuntes de clase, bibliografía básica, manual de prácticas de taller, cuadernillo de ejercicios y lápiz.	2 horas
8	Aplicar la anidación de estructuras de selección básica y múltiple, mediante la propuesta de soluciones, para resolver problemas de ingeniería donde se requiere la toma de decisión, con una actitud analítica, propositiva y responsable.	Analiza un problema para la identificación del uso de estructuras de Selección anidada. Presenta ejercicios de taller resuelto sobre interpretación de expresiones.	Apuntes de clase, bibliografía básica, manual de prácticas de taller, cuadernillo de ejercicios y lápiz.	2 horas
UNIDAD IV				

9	Aplicar las estructuras de repetición controladas por contador, mediante la propuesta de soluciones, para resolver problemas de ingeniería donde se requiere la iteración de tareas, con una actitud analítica, propositiva y responsable.	Analiza un problema para la identificación del uso de estructuras de Ciclos por contador. Presenta ejercicios de taller resuelto sobre interpretación de expresiones.	Apuntes de clase, bibliografía básica, manual de prácticas de taller, cuadernillo de ejercicios y lápiz.	2 horas
10	Aplicar las estructuras de repetición controlados por centinela evaluado por arriba, mediante la propuesta de soluciones, para resolver problemas de ingeniería donde se requiere la iteración de tareas, con una actitud analítica, propositiva y responsable.	Analiza un problema para la identificación del uso de estructuras de Ciclos centinela (por arriba). Presenta ejercicios de taller resuelto sobre interpretación de expresiones.	Apuntes de clase, bibliografía básica, manual de prácticas de taller, cuadernillo de ejercicios y lápiz.	2 horas
11	Aplicar las estructuras de repetición controlados por centinela evaluado por abajo, mediante la propuesta de soluciones, para resolver problemas de ingeniería donde se requiere la iteración de tareas, con una actitud analítica, propositiva y responsable.	Analiza un problema para la identificación del uso de estructuras de Ciclos centinela (por abajo). Presenta ejercicios de taller resuelto sobre interpretación de expresiones.	Apuntes de clase, bibliografía básica, manual de prácticas de taller, cuadernillo de ejercicios y lápiz.	2 horas
12	Aplicar la anidación de estructuras de repetición controladas por contador y centinela evaluado por arriba y por abajo, mediante la propuesta de soluciones, para resolver problemas de ingeniería donde se requiere la iteración de tareas, con una actitud analítica, propositiva y responsable.	Analiza un problema para la identificación del uso de estructuras de Ciclos anidados. Presenta ejercicios de taller resuelto sobre interpretación de expresiones.	Apuntes de clase, bibliografía básica, manual de prácticas de taller, cuadernillo de ejercicios y lápiz.	2 horas
UNIDAD V				

13	Simplificar el manejo de datos, aplicando arreglos unidimensionales, para resolver problemas de ingeniería con actitud analítica, propositiva y responsable.	<p>Analiza un problema para la identificación del uso de estructuras de Arreglos Unidimensionales.</p> <p>Presenta ejercicios de taller resuelto sobre interpretación de expresiones.</p>	Apuntes de clase, bibliografía básica, manual de prácticas de taller, cuadernillo de ejercicios y lápiz.	4 horas
14	Simplificar el manejo de datos aplicando arreglos bidimensionales, para resolver problemas de ingeniería, con actitud analítica, propositiva y responsable.	<p>Analiza un problema para la identificación del uso de estructuras de datos de Arreglos bidimensionales.</p> <p>Presenta ejercicios de taller resuelto sobre interpretación de expresiones.</p>	Apuntes de clase, bibliografía básica, manual de prácticas de taller, cuadernillo de ejercicios y lápiz.	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente)

- Funge como guía del proceso enseñanza aprendizaje
- Introduce al estudiante en los contenidos del curso
- Aplicando el aprendizaje basado en problemas
- Ejercicios prácticos para el logro de las competencias de clase y taller

Estrategia de aprendizaje (alumno)

- discute las posibilidades de solución a problemas de Busca y selecciona la información
- Razona e integra los conocimientos previos y adquiridos, resolviendo con esto los problemas de ingeniería planteados, por medio de diagramas de flujo y pseudocódigo
- Además de realizar investigación para complementar la información proporcionada por el docente
- Mediante la participación en grupos pequeños ingeniería planteados

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 70% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo al Estatuto Escolar, artículos 71 y 72.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- | | |
|--|------|
| - Exámenes parciales..... | 40% |
| - Talleres..... | 35% |
| - Participación y tareas..... | 10% |
| - Evidencia de desempeño (Portafolio de evidencias)..... | 15% |
| Total..... | 100% |

IX. REFERENCIAS

Básicas

Cormen, T. (2013) *Algorithms Unlocked*, MIT ISBN: 9780262518802.

Corona, M. y Ancona, M. (2011). *Diseño de algoritmos y su codificación en lenguaje*. 1ª ed.). México: McGraw-Hill ISBN: 978-607-15-9571-2. [Clásica].

Joyanes, A. (1993). *Metodología de la programación, diagramas de flujo, algoritmos y programación estructurada*. España: McGraw-Hill. ISBN: 9788448161118. [Clásica].

Miranda, E. (2015). *Manejo de técnicas de programación*. México: Editorial Pearson. ISBN: 9786073232333 Ebook:9786073232432. Recuperado de : <https://www.biblionline.pearson.com/Pages/BookDetail.aspx?b=1703>

Pinales, F. y Velázquez, C. (2014). *Algoritmos resueltos con diagramas de flujo y pseudocódigo*. (1ª ed.). Universidad Autónoma de Aguascalientes. Recuperado de <https://issuu.com/editorialuaa/docs/algoritmos>.

Complementarias

Baase, S. (2002). *Algoritmos computacionales: introducción al análisis y diseño*. (3ª ed.). México: Pearson Educación. [Clásica].

Bhasin, H. (2015). *Algorithms: Design and Analysis*. Oxford University Press. ISBN. 0199456666, 9780199456666

X. PERFIL DEL DOCENTE

Ingeniero en Computación, Licenciado en Sistemas Computacionales, u otras áreas afines al desarrollo de software. Grado académico deseable maestría o bien, cinco años de experiencia profesional en el sector productivo, con un dominio de los temas: lógica computacional para programación, metodología para la solución de problemas en el área de Ingeniería y conocimiento sobre lenguajes de programación.

El docente deberá tener características ideales para la transferencia de conocimiento como son: formación y actualización docente, conocimiento de prácticas innovadoras en el aula, responsabilidad, compromiso y empatía con los estudiantes.