

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

| NOMBRE DE LA ASIGNATURA          |
|----------------------------------|
| <b>Algoritmos y Programación</b> |

| SEMESTRE                | CLAVE DE LA ASIGNATURA | TOTAL DE HORAS   |
|-------------------------|------------------------|--|
| <b>Segundo semestre</b> | <b>360202</b>          | <b>80 Mediación docente<br/>40 Estudio independiente</b> |

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA**

El estudiante desarrollará programas mediante el uso de un lenguaje de programación como herramientas en la construcción de soluciones a problemas de ingeniería química optimizando el tiempo de resolución.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

1. Fundamentos de algoritmos
  - 1.1. Concepto de algoritmo y sus características
  - 1.2. Planteamiento del problema a resolver
  - 1.3. Métodos para solución de problemas con algoritmos
  - 1.4. Diagrama de flujo
  - 1.5. Operadores lógicos y relacionales
  - 1.6. Pruebas de escritorio
2. Entorno del lenguaje de programación
  - 2.1. Conceptos básicos de programación (datos, lenguajes de aplicación, compiladores, ensambladores, utilería de archivos, bibliotecas)
  - 2.2. Tipos de datos y operadores en el lenguaje de programación
  - 2.3. Declaración de variables
  - 2.4. Estructuras selectivas y condicionales
  - 2.5. Sentencias de entrada/salida de datos
  - 2.6. Expresiones (Aritméticas, lógicas y relacionales)
  - 2.7. Ciclos finitos y condicionados
  - 2.8. Depuración de un programa
3. Computación numérica
  - 3.1. Solución de ecuaciones lineales simultáneas
  - 3.2. Análisis de regresión
  - 3.3. Validación a través de análisis numérico
  - 3.4. Análisis de interpolación
  - 3.5. Programación lineal
  - 3.6. Ejemplos de aplicaciones en ingeniería química
4. Estructuras de control y modularidad
  - 4.1. Asignación
  - 4.2. Selección (if, switch, case)
  - 4.3. Iteración (do, while, for)
  - 4.4. Estructuras de control combinadas y anidadas
  - 4.5. Optimización de código
  - 4.6. Descomposición funcional (top-down)
  - 4.7. Rutinas, funciones y procedimientos
  - 4.8. Paso de argumentos
5. Predicción y aproximación de propiedades físicas
  - 4.1. Equilibrio de fases
  - 4.2. Datos de vapor saturado
  - 4.3. Humedad
  - 4.4. Entalpía-Concentración
  - 4.5. Factor de fricción



## PROGRAMA DE ESTUDIOS

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

#### BAJO CONDUCCIÓN DE UN PROFESOR

El proceso de enseñanza-aprendizaje deberá ser deductivo, analítico, descriptivo, explicativo y cooperativo con actividades individuales y grupales auxiliados del internet. Las actividades incluirán lecturas previas, fichas de resumen, discusión de temas, resolución de ejercicios, trabajos de investigación, formulación de ensayos y exposición de temas. Realizar las prácticas siguientes: Realizar algoritmos y diagramación de expresiones aritméticas y lógicas para resolver un problema del relacionado con ingeniería química. Elaboración de programas con operaciones básicas para resolver ecuaciones matemáticas y con selección e iteración para resolver un problema. Elaboración de programas modulares con funciones o procedimientos para resolver un problema. Elaboración de programas con el uso de las bibliotecas matemáticas, de números aleatorios y gráficas.

#### APRENDIZAJE INDEPENDIENTE

El estudiante participará activamente en su aprendizaje con búsqueda de información y resolución de ejercicios. Realizará trabajos finales de unidad e incorporará a la plataforma educativa virtual actividades integradoras.

### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Los mecanismos de evaluación para esta materia incluirán análisis de textos, autoevaluaciones, ejercicios, evidencias de aprendizaje, exámenes orales o escritos, participación en clase y reportes de lecturas.

Los criterios de evaluación dependerán de los temas desarrollados durante el curso y la integración de la calificación se obtendrá de tres evaluaciones parciales que en suma representarán el 50% de la calificación total y una evaluación ordinaria con el 50% restante.

En cada evaluación parcial el profesor considerará la participación activa de los estudiantes y trabajo en clase, exposiciones o presentación de proyectos, exámenes escritos, investigaciones documentales, trabajos, reportes de proyectos y tareas.

### MODALIDADES TECNOLÓGICAS E INFORMÁTICAS

Para el desarrollo de los contenidos del programa, el profesor se apoyará de la plataforma educativa designada oficialmente por la Universidad Tecnológica de la Mixteca. En la cual se publicarán las actividades que complementarán el aprendizaje de la clase presencial correspondiente. Ahí mismo, los estudiantes incorporarán los productos, de acuerdo con la planeación del profesor y será el medio para recibir retroalimentación de las actividades independientes establecidas.

### BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO)

#### Básica:



1. Fundamentos de programación. 4ª Edición. Aguilar L.J. Mc Graw Hill, 2008.
2. Programming for chemical engineers. Using C, C++, and MATLAB. Raymond R., Kapuno A. Jones and Bartlett Publishers, 2008.
3. Introduction to algorithms. 4th Edition. Cormen T.H. Leiserson C.E. Rivest R.L. Stein C. Massachusetts Institute of Technology, 2022.
4. Programación en C++. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 2da Edición. Aguilar L.J. Mc Graw Hill, 2008.
5. Fundamentos de programación: Piensa en C. 1ª Edición. Cairó O. Pearson Education, 2006.

#### Consulta:

1. Metodología y tecnología de la programación. Primera Edición. García J.B., Laza R. Pearson Prentice Hall, 2008.
2. Introducción a la programación estructurada en C. Primera Edición. Marquez T.G., Osorio S., Olvera N. Pearson Prentice Hall, 2011.
3. Como programar C++. Deitel H.M., Deitel P. Pearson Prentice Hall, 2007.
4. Algorithmic and Programming. Training materials for Teachers. Christodoulou M., Szczygiet E., Kłapa Ł., Kolarz W. Wsztechnica, 2018.

### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Profesor(a) investigador(a) con grado de Maestro(a) o Doctor(a) en Computación, o área afín.

  
**Vo. Bo.**  
DRA. BEATRIZ HERNÁNDEZ CARLOS  
JEFA DE CARRERA  
  
INGENIERÍA QUÍMICA EN  
PROCESOS SOSTENIBLES

  
**AUTORIZÓ**  
L.I. MARIO ALBERTO MORENO ROCHA  
VICE-RECTOR ACADÉMICO  
  
VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA