

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Programación
Carrera:	Ingeniería Química
Clave de la asignatura:	IQC-1018
SATCA*	2 - 2 - 4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Químico la capacidad para formular, gestionar, evaluar y resolver problemas involucrados en el desarrollo de proyectos relacionados con los procesos unitarios y de producción.

Para integrarla se ha hecho un análisis de campo de la Ingeniería Química, identificando los temas de programación que tienen mayor aplicación en el quehacer profesional. Es indispensable para reducir los tiempos empleados al evaluar problemas que requieren cálculos a detalle o ingeniería de detalle. Proporciona las herramientas indispensables para facilitar el manejo de datos y variables que requieren ser controladas en un sistema.

Se recomienda la integración con asignaturas de formación que permitan resolver problemas de aplicación que requieran precisión, procedimientos específicos y cálculos a detalle.

Intención didáctica.

Se organiza el temario, en siete unidades, la primera unidad introduce al estudiante en el uso de las tecnologías de la información, considerando los ambientes operativos y los métodos fundamentales para resolver problemas mediante el uso de algoritmos, con diagramación estructural de los problemas.

En la segunda unidad se dan a conocer los conceptos fundamentales útiles en la programación, y con esto poder manejar un lenguaje apropiado al estructurar un programa, declarando las variables y expresiones de manera adecuada.

Se sugiere una actividad integradora, a partir de la tercera unidad, que permita aplicar las herramientas de asignación, selección e iteración para el manejo de un sistema estructural de algoritmos.

En la cuarta unidad se proporcionan los temas que permitirán optimizar y realizar rutinas con funciones y procedimientos propios del ámbito de estudio, logrando así mejorar los procedimientos de cálculo requeridos en la ingeniería de detalle.

En la quinta unidad se integra el uso y la aplicación de las bibliotecas útiles para llevar a cabo un programa con el lenguaje propio que el sistema requiere.

Los arreglos unidimensionales y multidimensionales con algoritmo, codificación y aplicación se presentan en la sexta unidad, así mismo proporciona las bases para realizar una representación de TDA.

Finalmente en la última unidad se presentan los tópicos de programación y la manera como se lleva a cabo un procesamiento de archivos.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para integrar un lenguaje de programación que permita seleccionar, identificar, y controlar variables de control en los procesos químicos.

Se sugiere que se diseñen problemas de manera que el estudiante se ejercite en la

* Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

identificación de datos relevantes y elaboración de algoritmos y/o programas de solución, y que se vinculen los temas de las asignaturas que guardan relación con esta para una mejor aplicación de los conocimientos de programación.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas relacionados con los procesos químicos mediante el uso de programas elaborados con base a un lenguaje de programación. 	<p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de Abstracción, análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar el tiempo. • Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. • Comunicación oral y escrita. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidad para buscar, procesar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Capacidad creativa. • Capacidad para identificar, planear y resolver problemas. • Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales. • Habilidad de Observación. • Habilidad de Escuchar. • Compromiso ético. <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Búsqueda del logro.
---	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
IT de Villahermosa Del 7 al 11 de septiembre de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: IT de Aguascalientes IT de Celaya IT de Chihuahua IT de Durango	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la formación y desarrollo de competencias profesionales de la carrera de Ingeniería Química

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico de: Villahermosa Fecha: 14 septiembre del 2009 al 5 de febrero del 2010 IT de Celaya Del 8 al 12 de febrero de 2010</p>	<p>IT de La Laguna IT de Lázaro Cárdenas IT de Matamoros IT de Mérida IT de Minatitlán IT de Orizaba IT de Pachuca IT de Parral IT de Tapachula IT de Tepic IT de Toluca IT de Veracruz IT de Villahermosa ITS de Centla</p> <p>Representantes de la academia de Sistemas Computacionales e Informática.</p> <p>Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes de:</p> <p>IT de Aguascalientes IT de Celaya IT de Chihuahua IT de Durango IT de La Laguna IT de Lázaro Cárdenas IT de Matamoros IT de Mérida IT de Minatitlán IT de Orizaba IT de Pachuca IT de Parral IT de Tapachula IT de Toluca IT de Veracruz IT de Villahermosa ITS de Centla</p>	<p>Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Innovación y Diseño Curricular. Reunión Nacional de Consolidación de la carrera de Ingeniería Química</p>

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Resolver problemas relacionados con los procesos químicos mediante el uso de programas elaborados con base a un lenguaje de programación.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Aplicar operaciones algebraicas en modelos o ecuaciones resultantes.
- Conocer el lenguaje básico de las herramientas de computación.
- Resolver problemas numéricos usando un lenguaje versátil
- Estructurar diagramas simples de problemas de aplicación.
- Utilizar simbología básica para operaciones matemáticas.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Antecedentes y algoritmos.	1.1. Introducción al uso de las tecnologías de información en las ingenierías. 1.2. Ambientes operativos (Windows, Mac, Unix, Linux y otros). 1.3. Fundamentos de algoritmos. 1.4. Métodos para solución de problemas con algoritmos. 1.5. Estructuras algorítmicas. 1.6. Diagramación. 1.7. Pruebas de escritorio.
2	Entorno del lenguaje de programación.	2.1. Fundamentos conceptuales de programación (datos, información, lenguajes de alto nivel, tipos de datos, lenguajes de aplicación, compiladores, ensambladores, utilería de archivos, bibliotecas). 2.2. Estructura de un programa el lenguaje a utilizar. 2.3. Declaración de variables. 2.4. Sentencias de entrada/Salida de datos. 2.5. Expresiones (Aritméticas, lógicas y relacionales). 2.6. Depuración de un programa.
3	Estructuras de control.	3.1. Asignación. 3.2. Selección (if, switch, case). 3.3. Iteración (do, while, for). 3.4. Combinadas y anidadas.
4	Modularidad.	4.1. Optimización de código. 4.2. Descomposición funcional (top-down). 4.3. Rutinas, Funciones y Procedimientos. 4.4. Paso de argumentos.
5	Uso de bibliotecas del lenguaje.	5.1. Biblioteca matemática. 5.2. Biblioteca de números aleatorios. 5.3. Biblioteca gráfica. 5.4. Biblioteca definida por el programador.
6	Arreglos y datos complejos.	6.1. Arreglos unidimensionales: algoritmo, codificación y aplicación. 6.2. Arreglos multidimensionales: algoritmo, codificación y aplicación. 6.3. Representación de TDA: algoritmo, codificación y aplicación.
7	Tópicos de programación.	7.1. Procesamiento de archivos. 7.2. Diseño de GUI's.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Es necesario que el facilitador posea conocimientos de las diferentes técnicas de programación para abordar los temas que el programa requiere. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Propiciar la planeación y organización del proceso de programación de computadoras.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Llevar a cabo actividades con problemas cotidianos que promuevan el desarrollo de habilidades para la identificación, manejo y control de variables y datos relevantes.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar, analizar y resolver problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará con base en el siguiente desempeño:

- Elaborar algoritmos y diagramas para la solución de un problema real.
- Elaborar informes de las investigaciones realizadas.
- Elaborar reportes de prácticas.
- Realizar un cuadro comparativo de las diferentes alternativas de solución de un problema dado.
- Descripción en un documento escrito de otras experiencias de solución que podrían realizarse adicionalmente.
- Diseño e implementación de programas en un lenguaje de programación utilizando los elementos descritos en el contenido del curso.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos en cada unidad.
- Solución de Problemas y Ejercicios propuestos de programas.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Antecedentes y algoritmos.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Emplear las tecnologías, ambientes operativos, diagramación y pruebas de escritorio en la solución de problemas, mediante las tecnologías de información.	<ul style="list-style-type: none">• Buscar y seleccionar información relacionada con el uso de las TIC's en el campo de la ingeniería en química.• Identificar las diferencias y similitudes existentes entre los ambientes operativos que ofrecen Windows, Mac, Unix, Linux y otros ambientes.

Unidad 2: Entorno del lenguaje de programación.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Estructurar un programa con sus elementos esenciales utilizando una técnica algorítmica para resolver problemas de la Ing. Química.	<ul style="list-style-type: none">• Diseñar la solución de problemas para resolver con computadora utilizando alguna técnica algorítmica.

Unidad 3: Estructuras de control.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Resolver problemas específicos con estructuras de control, mediante el uso de herramientas computacionales en el ámbito de competencia.	<ul style="list-style-type: none">• Diseñar la solución de problemas a resolver con computadora utilizando alguna técnica algorítmica.• Utilizar un lenguaje de programación para implementar soluciones de problemas planteados en el ámbito de su competencia.• Aplicación de problemas específicos.

Unidad 4: Modularidad.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Resolver problemas específicos utilizando funciones y procedimientos mediante el uso de herramientas de programación en el ámbito de competencia.	<ul style="list-style-type: none">• Diseñar la solución de problemas a resolver con computadora utilizando alguna técnica algorítmica.• Utilizar un lenguaje de programación para implementar soluciones de problemas planteados en el ámbito de su competencia.

Unidad 5: Uso de bibliotecas del lenguaje.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Resolver problemas específicos utilizando las diferentes bibliotecas de lenguaje, así como la creación de bibliotecas por parte del usuario, para estructurar modelos que integren un lenguaje adecuado en el ámbito de interés.	<ul style="list-style-type: none">• Diseñar la solución de problemas a resolver con computadora utilizando alguna técnica algorítmica.• Utilizar un lenguaje de programación para implementar soluciones de problemas planteados en el ámbito de su competencia.

Unidad 6 Arreglos y datos complejos.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Resolver problemas específicos aplicando Arreglos, para estructurar modelos que integren un lenguaje adecuado en el ámbito de interés.	<ul style="list-style-type: none">• Diseñar la solución de problemas a resolver con computadora utilizando alguna técnica algorítmica.• Utilizar un lenguaje de programación para implementar soluciones de problemas planteados en el ámbito de su competencia.

Unidad 7 Tópicos de programación.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Diseñar soluciones a problemas específicos utilizando los tópicos de programación, para integrar las funciones, procedimientos y técnicas adecuadas del ámbito de competencia.	<ul style="list-style-type: none">• Diseñar la solución de problemas a resolver con computadora utilizando alguna técnica algorítmica.• Utilizar un lenguaje de programación para implementar soluciones de problemas planteados en el ámbito de su competencia.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Cairó. O., (S/D) *Fundamentos de Programación*, Pearson Educación.
2. Deitel, H. M., *Como programar en Java*, Prentice Hall, México, 2008.
3. Deitel, H. M. y Deitel, P. J., *Cómo Programar C++*, Pearson Educación, 6ª Edición.
4. Deitel, H. M., *Como programar*, Prentice Hall, México, 2007.
5. García, J. B. y Laza. R., *Metodología y tecnología de la programación*, Pearson Educación.
6. García, J. R. y Giner, B., *Programación estructurada en C*, Pearson Educación.
7. Joyanes Aguilar, L., *Programación En C++. Algoritmos, Estructura de datos y objetos*, Mc Graw Hill. 2ª. Edición, 2006.
8. Joyanes Aguilar, L., *Fundamentos de programación*, Mc Graw Hill.
9. Ramírez, F., *Introducción a la programación, Algoritmos y su implementación en VB.Net, C#, Java y C++*, Alfaomega, 2007.
10. Schildt, H., *Java manual de referencia*, Mc Graw Hill, 7ª. Edición.
11. Schildt, H., *Fundamentos de Java*, Mc Graw Hill.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Realizar algoritmos y diagramación de expresiones aritméticas y lógicas.
- Elaboración de programas con operaciones básicas.
- Elaboración de programas con selección.
- Elaboración de programas con iteración.
- Elaboración de programas modulares con funciones.
- Elaboración de programas modulares con procedimientos.
- Elaboración de programas con el uso de la biblioteca matemática.
- Elaboración de programas con el uso de la biblioteca de números aleatorios.
- Elaboración de programas con el uso de la biblioteca gráfica.
- Elaboración de biblioteca definida por el programador.
- Elaboración de interfaces GUI's para programas.
- Elaboración de programas con procesamiento de archivos.

