



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA  
EN INGENIERÍA QUÍMICA



<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:</b>				
<b>PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN</b>				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>				
<b>MODALIDAD:</b>	Curso			
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b>	Teórico-Práctica			
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b>	Segundo			
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b>	Obligatoria			
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	6			
<b>HORAS A LA SEMANA:</b> 4	<b>Teóricas:</b> 2	<b>Prácticas:</b> 2	<b>Semanas de clase:</b> 16	<b>TOTAL DE HORAS:</b> 64
<b>SERIACIÓN:</b>	Si ( X )	No ( )	Obligatoria ( X )	Indicativa ( )
<b>SERIACIÓN ANTECEDENTE:</b>	Ninguna			
<b>SERIACIÓN SUBSECUENTE:</b>	Métodos Numéricos			

**OBJETIVO GENERAL**

Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de:

Describir la evolución y estado actual de la tecnología de los equipos de cómputo, los componentes principales de una computadora y su funcionamiento, y utilizar algún lenguaje de programación estructurado de alto nivel para construir algoritmos computacionales que pueda utilizar como herramientas de solución de problemas matemáticos relacionados con la ingeniería química.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas prácticas</b>
1	Conceptos Básicos de Computación	2	0
2	Código Binario	2	2
3	Algoritmos y Diagramas de Flujo	2	4
4	Lenguaje Estructurado	6	6
5	Manejo de Archivos	4	4
6	Subrutinas de Biblioteca	4	4
7	Programación	12	12
	<b>TOTAL DE HORAS TEÓRICAS</b>	<b>32</b>	<b>0</b>
	<b>TOTAL DE HORAS PRÁCTICAS</b>	<b>0</b>	<b>32</b>
	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>64</b>	

## CONTENIDO TEMÁTICO

---

### **1. CONCEPTOS BÁSICOS DE COMPUTACIÓN.**

- 1.1 Equipo de cómputo moderno.
- 1.2 Lenguajes de programación.
  - 1.2.1 Compiladores e intérpretes.
  - 1.2.2 Lenguajes de alto nivel y a nivel compilador.
  - 1.2.3 Lenguajes estructurados.
- 1.3 Situación actual de la programación y perspectivas a mediano plazo.

### **2. CÓDIGO BINARIO**

- 2.1 Sistemas numéricos en base binaria, decimal, octal y hexadecimal.
- 2.2 Transformaciones entre los sistemas numéricos.
- 2.3 Código binario.
- 2.4 Bits y bytes.
- 2.5 Ejercicios respecto al manejo de sistemas numéricos y transformaciones entre ellos.

### **3. ALGORITMOS Y DIAGRAMAS DE FLUJO.**

- 3.1 Conceptos de algoritmo, secuencia y programa.
- 3.2 Conceptos básicos de programación estructurada y pseudocódigo.
- 3.3 Diagramas de flujo y simbología de las estructuras básicas de secuencia, selección y repetición.
- 3.4 Elaboración de algoritmos en diagramas de flujo, utilizando los conceptos de programación estructurada.
- 3.5 Ejemplos de diagramas de flujo.
- 3.6 Ejercicios de elaboración de diagramas de flujo.

### **4. LENGUAJE ESTRUCTURADO.**

- 4.1 Elementos del lenguaje estructurado: constantes, variables, operadores, instrucciones. Palabras reservadas, funciones. Sintaxis de las operaciones.
- 4.2 Repertorio de instrucciones: asignación, secuencia, saltos condicionados, cálculos iterativos, instrucciones de entrada/salida.
- 4.3 Programas que incluyan saltos condicionados y cálculos iterativos.
- 4.4 Formulación y ejecución de algoritmos computacionales que incluyan saltos condicionados y cálculos iterativos.
- 4.5 Arreglos matriciales. Sintaxis para la manipulación de variables subindicadas. Ejemplos de aplicación.
- 4.6 Formulación y ejecución de algoritmos computacionales en los que se utilicen arreglos matriciales.

- 4.7 Funciones creadas por el usuario y subrutinas.
- 4.8 Elaboración y ejecución de programas en los que se utilicen funciones creadas por el usuario y subrutinas.

## **5. MANEJO DE ARCHIVOS.**

- 5.1 Introducción a la administración y uso de archivos.
- 5.2 Archivos de acceso secuencial.
- 5.3 Archivos de acceso aleatorio.
- 5.4 Procesamiento de archivos.
- 5.5 Sintaxis de las instrucciones de apertura, cierre, lectura y escritura.
- 5.6 Formulación y ejecución de programas interactivos para el control de las entradas y salidas de información a un programa.

## **6. SUBRUTINAS DE BIBLIOTECA.**

- 6.1 Concepto de subrutina de biblioteca.
- 6.2 Subrutinas de biblioteca para la resolución de problemas de química e ingeniería química.
- 6.3 Invocación de las subrutinas de biblioteca.
- 6.4 Elaboración y ejecución de programas en los que se haga uso de subrutinas de biblioteca.
- 6.5 Subrutinas de biblioteca para:
  - 6.5.1 Procesamiento de texto.
  - 6.5.2 Invocación y uso de hojas de cálculo.
  - 6.5.3 Invocación y uso de administradores de bases de datos.

## **7. PROGRAMACIÓN.**

- 7.1 Programación lineal.
- 7.2 Teoría de redes, colas inventarios, decisiones y simulación.
- 7.3 Algoritmos orientados a procesos.
- 7.4 Elaboración y ejecución de programas que utilicen algoritmos de cómputo orientados a procesos.
- 7.5 Algoritmos orientados a objetos.
- 7.6 Elaboración y ejecución de programas que utilicen algoritmos de cómputo orientados a objetos.

## **PRODUCTOS ESPERADOS:**

Al finalizar el curso el alumno deberá entregar una serie de algoritmos computacionales propios formulados en algún lenguaje de programación de alto nivel, como Matlab o C++. El conjunto completo de programas deberán incluir:

- ciclos de cálculos iterativos,
- toma de decisiones,
- dimensionamiento de arreglos matriciales y sus correspondientes operaciones algebraicas,
- manejo dinámico de memoria y
- manipulación simbólica;

mismos que puedan ser utilizados como herramientas de solución de problemas relacionados con la ingeniería química:

### **ACTIVIDADES PRÁCTICAS:**

Durante las sesiones prácticas se elaborarán algoritmos computacionales que se relacionen con las unidades temáticas descritas; estas actividades deberán reflejar el número de horas prácticas señaladas en este programa. Estas actividades deberán ser consideradas en la evaluación final de la asignatura.

---

---

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

- Cairo, B. O. Metodología de la programación. Algoritmos, Diagramas de Flujo y Programas. Alfaomega. México. 2009.
- Castrillón, M. Fundamentos de Informática y programación para Ingeniería. Ejercicios Resueltos para C y Matlab. Paraninfo. España. 2011.
- Cedano, O. M. A. Fundamentos de Computación para Ingenieros. México. 2010.
- Chapra, S. C., Canale, R. P. Computación para ingenieros. Mc Graw Hill. 3ª ed. México. 2009.
- García Bermejo, G. J. R. Programación Estructurada en C. Prentice Hall/Pearson. México. 2009.
- García, F. Programación en Lenguajes Estructurados. Paraninfo. España. 2008.
- Guerrero, S. H. Programación Lineal Aplicada. Ecoe Ediciones. México. 2009.
- Joyanes, A. L. Fundamentos de Programación. Algoritmos y Estructuras de Datos. Mc Graw Hill. México 2008.
- Joyanes, A. L. Fundamentos de Programación. Libro de Problemas. Mc Graw Hill. México. 2008.
- Julián, I. P., Alpuente, F. M. Programación Lógica. Teoría y Práctica. Pearson/Prentice Hall. México. 2007.
- Laza, F. R. Metodología y tecnología de la Programación. Prentice Hall/Pearson. México. 2008.
- López, R. L. Programación Estructurada y Orientada a Objetos. Un Enfoque Algorítmico. Editorial Alfaomega. México. 2011.
- Márquez, F. T. G. Introducción a la Programación Estructurada en C. Pearson Educación. México. 2011.
- Peñaloza, R. E. Fundamentos de Programación C/C++. Alfaomega. México. 2008.

- Santos, G. M. Fundamentos de Programación. Alfaomega. México. 2007.
- Vega, H. M. Lógica y Algoritmos. Programación en Matlab Aplicada a la Ingeniería. Editorial Bonaventuriana. Colombia. 2006.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Dale, N. Programación y Resolución de Problemas con C++. Mc Graw Hill. México. 2007.

## CIBERGRAFÍA

- <http://www.emagister.com/cursos-gratis/curso-gratis-programacion-tematica-556.htm>
- <http://www.lawebdelprogramador.com/cursos/>
- <http://www.zonagratis.com/a-cursos/programacion/index.html>
- <http://fisica.unav.es/~angel/matlab/matlab1.html>
- [www.mathworks.com/products/matlab/](http://www.mathworks.com/products/matlab/)
- [www.cplusplus.com/doc/tutorial/](http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/)
- [mat21.etsii.upm.es/ayudainf/aprendainf/Cpp/manualcpp.pdf](http://mat21.etsii.upm.es/ayudainf/aprendainf/Cpp/manualcpp.pdf)
- [www.zator.com/Cpp/E1.htm](http://www.zator.com/Cpp/E1.htm)
- [www.cprogramming.com/](http://www.cprogramming.com/)
- <http://www.mathworks.com/moler/>
- [mat21.etsii.upm.es/ayudainf/aprendainf/Cpp/manualcpp.pdf](http://mat21.etsii.upm.es/ayudainf/aprendainf/Cpp/manualcpp.pdf)
- [www.programacionfacil.com/cpp/start](http://www.programacionfacil.com/cpp/start)
- [mat21.etsii.upm.es/ayudainf/.../Matlab70/matlab70primero.pdf](http://mat21.etsii.upm.es/ayudainf/.../Matlab70/matlab70primero.pdf)
- [www.mathworks.com/.../tutorials/launchpad.html](http://www.mathworks.com/.../tutorials/launchpad.html)
- [mit.ocw.universia.net/18.06/f02/related-resources/matlab.pdf](http://mit.ocw.universia.net/18.06/f02/related-resources/matlab.pdf)
- [www.math.utah.edu/lab/ms/matlab/matlab.html](http://www.math.utah.edu/lab/ms/matlab/matlab.html)
- [www.math.ufl.edu/help/matlab-tutorial/](http://www.math.ufl.edu/help/matlab-tutorial/)

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA  
ASIGNATURA**

<b>SUGERENCIAS DIDÁCTICAS</b>	<b>UTILIZACIÓN EN EL CURSO</b>
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	
Actividades prácticas dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	
Lecturas obligatorias	
Trabajo de investigación	
Prácticas de Taller	X
Otras: Formulación de algoritmos computacionales	X

**MECANISMOS DE EVALUACIÓN.**

<b>ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>UTILIZACIÓN EN EL CURSO</b>
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Exposición de seminarios por los alumnos.	
Participación en clase	X
Asistencia	

<b>PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA</b>			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería ó, Física ó, Matemáticas	Programación ó, Cómputo	Programación	Simulación Computacional
Con experiencia docente			