



Asignatura:	Programación y Computación	Semestre:	II	Departamento:	Ciencias Básicas
-------------	-----------------------------------	-----------	-----------	---------------	-------------------------

Obligatoria		Horas / Semana:	4	Teórica Práctica	
--------------------	--	-----------------	----------	-------------------------	--

Requisitos:	Ninguna				
-------------	----------------	--	--	--	--

OBJETIVO

Que el conocimiento de esta asignatura le proporcione al alumno la capacidad de desarrollar algoritmos y programas en un lenguaje de programación estructurado para resolver problemas de ciencia e ingeniería.

TEMARIO

1.- HERRAMIENTAS DE LA PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORAS. (3 h)

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Breve historia del desarrollo de la computadora
 - 1.2.1 Desarrollo de la programación y de las herramientas para programar.
- 1.3 Sistemas de cómputo
 - 1.3.1 Sistemas operativos
 - 1.3.2 Herramientas de Software
 - 1.3.3 Metodología para resolver problemas en ingeniería química.

2. ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS. (20 h)

- 2.1 Introducción a la resolución de problemas y herramientas de programación
 - 2.1.1. La resolución de problemas
 - 2.1.2. Programación modular
 - 2.1.3. Programación estructurada
 - 2.1.4. Concepto y características de algoritmos
 - 2.1.5. Escritura de algoritmos
- 2.2. Estructura general de un programa
 - 2.2.1. Concepto de programa



- 2.2.2. Partes constitutivas de un programa
- 2.2.3. Elementos básicos de un programa
- 2.2.4. Datos, tipos de datos y operaciones primitivas
- 2.2.5. Constantes y variables
- 2.2.6. Expresiones y tipo de expresiones
- 2.2.7. Operadores para la construcción de expresiones.
- 2.2.8. Tablas de verdad de los operadores lógicos.
- 2.2.9. Álgebra de Boole.
- 2.2.10. Orden de evaluación de los operadores.
- 2.2.11. Expresiones algebraicas y expresiones algorítmicas.
- 2.3. Escritura de algoritmos relacionados con la ingeniería química.

3. DIAGRAMAS DE FLUJO. (8 h)

- 3.1. Estructuras de control.
- 3.2. Equivalencia entre diagrama de flujo y algoritmos.
- 3.3. Ejemplos del desarrollo de algoritmos y diagramas de flujo en ingeniería química.

4. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN. (3 h)

- 4.1. Introducción al lenguaje y su entorno de trabajo.
- 4.2. Preferencias: formatos de salida y de otras opciones.
- 4.3. Guardar y ejecutar programas.
- 4.4. Recomendaciones generales de programación.

5. DESARROLLO DE PROGRAMAS. (20 hrs)

- 5.1. Lectura y escritura interactiva de variables.
 - 5.1.1. Entrada y salida de datos
- 5.2. Estructuras de control
 - 5.2.1. El flujo de control de un programa
 - 5.2.2. Comandos para estructuras secuenciales
 - 5.2.3. Comandos para estructuras selectivas
 - 5.2.4. Comandos para estructuras condicionales
 - 5.2.5. Comandos para estructuras condicionales múltiples
 - 5.2.6. Comandos para estructuras de decisión anidadas
- 5.3. Desarrollo de programas para la solución de problemas en ingeniería química
- 5.4. Estructuras repetitivas
 - 5.4.1. Comandos para estructuras *para-siguiente*
 - 5.4.2. Comandos para estructuras *mientras*
 - 5.4.3. Comandos para estructuras *hacer-mientras*
 - 5.4.4. Comandos para estructuras *repetir*
 - 5.4.5. Comandos para estructuras *desde/para*



- 5.4.6. Salidas internas de los bucles
- 5.4.7. Sentencias de salto e interrupción
- 5.4.8. Comandos para estructuras repetitivas anidadas
- 5.5. Desarrollo de programas para la solución de problemas en ingeniería química
- 5.6. Subalgoritmos
 - 5.6.1. Introducción a los subalgoritmos o subprogramas
 - 5.6.2. Funciones
 - 5.6.3. Procedimientos (subrutinas)
 - 5.6.4. Ámbito: variables locales y globales
 - 5.6.5. Comunicación con subprogramas: paso de parámetros
 - 5.6.6. Funciones y procedimientos como parámetros
- 5.7. Desarrollo de programas para la solución de problemas en ingeniería química
- 5.8. Estructuras de datos tipo arrays.
 - 5.8.1. Introducción a las estructuras de datos
 - 5.8.2. Arrays unidimensionales: los vectores
 - 5.8.3. Operaciones con vectores.
 - 5.8.4. Arrays de varias dimensiones.
 - 5.8.5. Arrays multidimensionales.
 - 5.8.6. Almacenamiento de arrays en memoria.
 - 5.8.7. Estructuras versus registros.
 - 5.8.8. Arrays de estructuras.
- 5.9. Desarrollo de programas para la solución de problemas en ingeniería química

6. FICHEROS

(4 h)

- 6.1. Introducción a ficheros
- 6.2. Generar un fichero E/S
- 6.3. Lectura y escritura de ficheros.
- 6.4. Manipulación de ficheros.
- 6.5. Desarrollo de programas para la solución de problemas en ingeniería química

7. GRÁFICOS BIDIMENSIONALES Y TRIDIMENSIONALES.

(6 h)

- 7.1. Introducción a gráficos
- 7.2. Funciones gráficas 2D elementales.
 - 7.2.1. Comandos para graficar en 2D.
 - 7.2.2. Estilos de línea y marcadores.
 - 7.2.3. Control de los ejes.
 - 7.2.4. Control de ventanas gráficas.
 - 7.2.5. Dibujo simplificado de funciones en 2D.
- 7.3. Funciones gráficas 3D elementales.
 - 7.3.1. Comandos para graficar en 3D.
 - 7.3.2. Dibujo de mallados.
 - 7.3.3. Control de los ejes.



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
PLAN DE ESTUDIOS



- 7.3.4. Dibujo de superficies faceteadas.
- 7.3.5. Mapas de colores.
- 7.3.6. Control de ventanas gráficas.
- 7.3.7. Dibujo simplificado de funciones en 3D.
- 7.4. Desarrollo de programas para la solución de problemas en ingeniería química

Los programas a desarrollar para la solución de problemas en ingeniería química implicaran métodos numéricos sencillos como:

- I. Cálculo de raíces de ecuaciones
 - I.1 Método de Newton.
 - I.2 Método de la Secante.
- II. Integración numérica
 - II.1 interpolación polinomial.
 - II.2 Regla del trapecio.
 - II.3 Regla de Simpson.
- III. Interpolación de datos
 - III.1 Interpolación lineal.
 - III.2 Interpolación exponencial.
 - III.3 Interpolación polinomial.

Se contemplan 3 exámenes teórico-prácticos en el semestre

El lenguaje de programación con el que se trabajara será Matlab y se apoyara con la hoja de cálculo Excel. El lenguaje de programación podrá cambiarse por acuerdo de los miembros de la academia de Programación y Computación previa justificación y análisis.

METODOLOGÍA DIDÁCTICA

- La metodología que se utilizará durante el curso será la exposición frente a grupo por parte del profesor o los alumnos y discusión de todo el grupo.
- El material didáctico que se empleará son: Los libros de texto, notas ó apuntes y diapositivas por computadora.



PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

- 1) Exámenes departamentales
- 2) Tareas
- 3) Proyectos
- 4) Participación en clase

BIBLIOGRAFÍA

Amos Gilat
Matlab, una introducción con ejemplos prácticos
Ed. Reverte
2006

Shoichiro Nakamura
Análisis numérico y visualización gráfica con matlab
Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana 1997

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Stormy Attaway
Matlab, A Practical Introduction to Programming and Problem Solving
Ed. Elsevier
2013

Brian Hahn, Dan Valentine
Essential MATLAB for Engineers and Scientists
Ed. Elsevier
2010

Ronald W. Larsen
Engineering with Excel
Ed. Pearson Education, Limited
2013

David Kuncicky, Ronald W Larsen
Introduction to Excel
Pearson Education
2013