



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA HIDROLOGICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PROGRAMACION PARA HIDROMETEOROLOGIA		CRED.	9
2122192			TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION 2130035		TRIM. IV-VI	
H.PRAC. 3.0				

OBJETIVO(S):

Objetivos Generales:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Utilizar el sistema operativo LINUX y los lenguajes de programación PYTHON y FORTRAN.
- Generar códigos computacionales, empleando lenguajes computacionales modernos, y por medio de los cuales pueda implementar los algoritmos numéricos y realizar la representación gráfica de datos que se precisan en las ciencias de la tierra.
- Propondrá la solución de un conjunto de problemas, en términos de un algoritmo, escrito bajo los principios de la programación estructurada.
- Describir la estructura de datos adecuada para soportar las operaciones de un algoritmo particular.
- Reconocerá el concepto de complejidad computacional, como una herramienta para evaluar el costo de un algoritmo particular.
- Visualizar y analizar datos en 2D y 3D.

CONTENIDO SINTETICO:

Introducción a los elementos básicos del sistema operativo LINUX

1. Principios de programación estructurada.
 - 1.1 Diferencia entre algoritmo y programa.
 - 1.2 Los bloques de construcción de un algoritmo: secuencia, decisión y repetición.
 - 1.3 El lenguaje de programación y los tipos de datos estructurados.
 - 1.4 Procedimiento para calcular el factorial de un número.
 - 1.5 Función para calcular la serie de Fibonacci.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA HIDROLOGICA		2/ 4
CLAVE 2122192	PROGRAMACION PARA HIDROMETEOROLOGIA	

2. Búsqueda.
 - 2.1 Planteamiento del problema: representación en forma de lista.
 - 2.2 Solución 1: Búsqueda iterativa.
 - 2.3 Solución 2: Búsqueda recursiva.
 - 2.4 Comparación del desempeño.
3. Clasificación.
 - 3.1. Planteamiento del problema: representación en forma de vector.
 - 3.2. Solución 1: Algoritmo de burbuja.
 - 3.3. Solución 2: Algoritmo de clasificación rápida.
 - 3.4. Comparación del desempeño.
4. Problemas numéricos.
 - 4.1 Suma de dos matrices, representación, solución y complejidad.
 - 4.2 Producto de dos matrices, representación, solución y complejidad.
5. Representación gráfica de datos hidrometeorológicos.
 - 5.1. Funciones intrínsecas de graficado.
 - 5.2. Definición de página.
 - 5.3. Escalamiento de ejes.
 - 5.4. Tipos de gráficas.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para definir los conceptos y métodos básicos de la programación se empleará principalmente la clase magistral, complementada con tareas e investigación por parte de los alumnos de temas particulares.

Se llevarán a cabo al menos 9 sesiones de laboratorio de cómputo. En estas sesiones, el profesor planteará el problema que corresponda a la práctica, y con la participación de los alumnos se definirán los pasos a seguir para su solución.

Los alumnos deberán desarrollar o emplear herramientas computacionales que les serán de utilidad en la solución de problemas y ejercicios, los cuales serán planteados en las sesiones de taller.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación global:



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- La evaluación global consistirá de, al menos, tres evaluaciones periódicas.
- Las actividades desarrolladas en las sesiones de laboratorio de cómputo se tomarán en cuenta para la evaluación global.
- El profesor establecerá los factores de ponderación al principio del trimestre y los comunicará a los alumnos.

Evaluación de recuperación:

- La evaluación de recuperación deberá ser global y el profesor podrá solicitar los reportes de las sesiones de laboratorio de cómputo, los cuales serán ponderados a su juicio.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Aho, A. V.; Hopcroft, J. E.; Ullman, J. D. (1988). Estructura de datos y algoritmos. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. México.
2. Beck, Leland L. (1988). Software de sistemas: introducción a la programación de sistemas. Editorial Addison-Wesley, México.
3. Cairó, Osvaldo. (2003). Metodología de la Programación: Algoritmos, Diagramas de Flujo y Programas. Editorial Alfaomega, 2a edición, Tomos I y II, México.
4. Elmasri, Ramez. (2007). Fundamentos de sistemas de bases de datos. Editorial Pearson Educación, España.
5. Felleisen, M.; Findlet, R.B.; Flatt, M.; Krishnamurthi, S. (2001). How to Design Programs. An Introduction to Programming and computing. Editado por MIT Press, Estados Unidos.
6. González Duque; R. Python para todos, libro gratuito disponible en internet bajo licencia.
7. Gottfried, Byron. (1998). Programación en C. Editorial McGraw-Hill, 2a edición, México.
8. Joyanes Aguilar, Luis. (1990). Problemas de metodología de la programación. Editorial McGraw-Hill, México.
9. Joyanes Aguilar, Luis. (2008). Fundamentos de programación: algoritmos y estructura de datos, McGraw Hill. México.
10. Kernighan, B.W.; Ritchie, D.; Ritchie, D.M. (1988). C Programming Language. Editorial Prentice Hall, 2a edición, Estados Unidos.
11. Levine Gutiérrez, Guillermo. (1992). Introducción a la computación y a la programación estructurada. Editorial McGraw-Hill, México.
12. Levine, Guillermo. (2001). Computación para Ingenieros. Computación y programación moderna. Perspectiva integral de la informática. Editorial Pearson Educación, México.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA HIDROLOGICA		4/ 4
CLAVE 2122192	PROGRAMACION PARA HIDROMETEOROLOGIA	

13. Marzal Varó, A.; Gracia Luengo, I. Introducción a la programación con Python; libro electrónico gratuito, disponible en internet bajo licencia.
14. Pressman, Roger S. (2002). Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. Editorial McGraw-Hill, 5a. edición. México.
15. Solórzano, J. Fernando. (2003). Introducción a la Programación estructurada y al lenguaje C. Facultad de Ingeniería - UNAM, tomos I y II. México.
16. Solórzano, J. Fernando; Villavicencio, C. J. (2003). Panorama Histórico de la Computación. Facultad de Ingeniería - UNAM, Tomo I, México.
17. Wirth, N. (1986). Algoritmos y estructura de datos. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana. México.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO