

Programación

Requisitos de la materia: Álgebra Lineal.

Descripción de la asignatura: Se presenta el arte de la programación sin importar el lenguaje de bajo nivel que se use. Teniendo en cuenta que los lenguajes de programación que deberá aprender deben de ser lenguajes científicos tipo, Fortran 90 o 95, Python y C++. Durante el curso de deben de incluir módulos que permitan al estudiante visualizar y graficar sus datos.

Índice Temático:

1. **Introducción a hardware y software:** breve descripción de lo que es y cómo funcionan los diferentes tipos de software y aplicaciones, así como los diferentes hardwares que intervienen en los diferentes procesos.
2. **Algoritmos:** Resolución de problemas típicos tales como el algoritmo de la suma. Esquema de algoritmo en pseudocódigo.
3. **Aritmética de punto flotante:** Representación de números en lenguaje máquina. Ejemplos relacionados con el manejo de la precisión.
4. **Tipo de datos:** String, Character, enteros, punto flotante (float, complejos). Operaciones con datos de diferentes tipos. Además identificar que operaciones son permitidas con los diferentes tipos de datos y evaluar sus resultados.
5. **Asignación y variables:** Manipulación de datos del mismo y diferente tipo.
6. **Entrada y salida:** Lectura e impresión en dispositivo estándar. Lectura e impresión a archivos con y sin formato.
7. **Decisiones/condicionales y Ciclos:** Manejo de sumatorias, productos, funciones, juegos de azar (generación y aplicación de números aleatorios).
8. **Arreglos:** Manejo de diferentes estructuras de datos y su manipulación. (Sorting and searching).

9. **Funciones y subrutinas:** Manejo de subprogramas internas y externos generados por el estudiante Uso y manejo de librerías (IMSL, LAPACK, Numerical Recipes, etc.).
10. Visualización y graficado.

Bibliografía:

1. Stephen J. Chapman, "Fortran 95/2003 for Scientists and Engineers 3ed", McGraw-Hill 2007.
2. Jane Sleightholme, "Introduction to Programming with Fortran", Springer 2008.
3. Hans Petter Langtangen, "A primer on Scientific Programming with Python", Springer 2009

Bibliografía Complementaria

1. Jerrold L. Wagener, Hans Petter Langtangen, "**Fortran 90/95 Concise Reference**", Published by Absoft Corporation Rochester Hills, Michigan.
2. Pedro Cuesta, "**Fortran 90**", C.P.D. Servicios Informaticos UCM.
3. Hans Petter Langtangen, "**Python Scripting for Computational Science**", 3rd Ed., Springer.
4. Andres Marzal, Isabel García, "**Introducción a la programación con Python**", Departamento de lenguajes y sistemas informáticos.

Planeación Educativa

Competencias a desarrollar:

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
3. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
4. Habilidad para trabajar en forma autónoma.
5. Utilizar y elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.

6. Identificar los elementos esenciales de una situación compleja, realizar las aproximaciones necesarias y construir modelos simplificados que la describan para comprender su comportamiento en otras condiciones.
7. Buscar, Interpretar y utilizar literatura científica.
8. Demostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades específicas.

Resultados de aprendizaje	Actividades educacionales	TETEh	Evaluación
Introducción a hardware y software	Teóricas, Prácticas (6T + 0P= 6 hrs.) Autoestudio	6 6	Examen escrito, ensayos
Algoritmos	Teóricas, Prácticas (15T+6P= 21 hrs.) Autoestudio	21 18	Examen escrito, ensayos, y reportes
Aritmética de punto flotante	Teóricas, Prácticas (3T+3P= 6 hrs.) Autoestudio	6 6	Examen escrito, programas, y reportes.
Tipo de datos	Teóricas, Prácticas (3T+3P=6 hrs.) Autoestudio	6 6	Examen escrito, programas, y reportes.
Asignación y variables	Teóricas, Prácticas (3T+3P=6 hrs.) Autoestudio	6 6	Examen escrito, programas, y reportes.
Entrada y salida	Teóricas, Prácticas (8T+4P=10 hrs.) Autoestudio	12 8	Examen escrito, programas, y reportes.
Decisiones/condicionales y Ciclos	Teóricas, Prácticas (7T+5P= 16 hrs.) Autoestudio	12 8	Examen escrito, programas, y reportes.
Arreglos	Teóricas, Prácticas (8T+4P= 16 hrs.) Autoestudio	12 8	Examen escrito, programas, y reportes.

Funciones y subrutinas	Teóricas, Practicas (8T+4P= 16 hrs.) Autoestudio	12 8	Examen escrito, programas, y reportes.
------------------------	---	---------	--

Tiempo total de trabajo del estudiante: (93) horas presenciales + (74) horas de autoestudio = 167 hrs.

Número de Créditos: 9