



Programación y análisis de algoritmos

CICLO
SEMESTRE 1

CLAVE DE LA ASIGNATURA
M19PROG

Descripción: Curso de programación que incluye los elementos básicos para que los alumnos puedan implementar de manera eficiente y en un lenguaje de medio/bajo nivel, métodos estándar y computacionalmente intensivos encaminados al análisis de datos, tomando en cuenta conceptos importantes de complejidad de los algoritmos.

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Mostrar los elementos básicos de programación en C, incluyendo las estructuras de datos más usadas y conceptos necesarios para el tratamiento de grandes volúmenes de información y métodos de cómputo intensivos.

TEMAS Y SUBTEMAS

I. Introducción a la programación orientada a objetos y lenguajes de alto nivel para análisis de datos (ej. R/Python)

Tipos de datos

Introducción a programación orientada a objetos

Representación de objetos dentro de cada lenguaje

Estructura de los lenguajes (estructuras de programación, funciones, ambientes)

Input/output de información (archivos)

Manejo de memoria

II. Fundamentos de programación estructurada

Fundamentos del lenguaje C

Tipos de datos

Ciclos

Estructuras de control

Estructuras de datos básicas (arreglos, estructuras)

Manejo de memoria

Introducción al análisis de algoritmos

Medidas de complejidad

Análisis de algoritmos

Estructuras de datos

Arreglos, listas, colas, árboles

Operaciones básicas que usan estructuras de datos (diccionarios, tablas hash)



Análisis de algoritmos

Recursión

Ordenamiento (Sorting)

Ejemplo de aplicación: Gibbs Sampling (Comparación de implementaciones en lenguajes de alto/bajo nivel)

III. Introducción a Bases de datos

Arquitectura y administración de bases de datos

Lenguajes de bases de datos

IV. Introducción a la programación en paralelo

Elementos de arquitectura computacional

Paradigmas de programación: Multithread, Distribuida

Introducción a CUDA

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Clases

Sesiones de ayudantías

Laboratorios de cómputo

Individuales: tareas, estudio

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Exámenes parciales, examen final, evaluación de las tareas, actividades en clase, proyecto final de integración entre elementos de lenguaje en bajo nivel y alto nivel.



BIBLIOGRAFÍA:

	TIPO	TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	Libro	How to Design Programs, Second Edition	Matthias Felleisen, Robert Bruce Findler, Matthew Flatt, Shriram Krishnamurthi	MIT Press	2014
2	Libro	Introduction to Algorithms, 3rd edition	T. Cormen, C. Leiserson and R. Rivest	MIT Press	2009
3	Libro	The algorithm design manual, 2nd edition	Skiena, Steven S.	Springer	2008
4	Libro	The 'C' Programming Language, 2nd edition	B. W. Kernighan and D. M. Ritchi	Prentice Hall	2006