



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



**FACULTAD DE
INGENIERÍA**
Área de Ciencias
de la Computación

2229 – PENSAMIENTO ALGORÍTMICO

Clave de la materia: 2229
Clave Facultad: 2229
Clave U.A.S.L.P.: ---- Clave CACEI: CI
Nivel del Plan de Estudios: I.S.I., I.C., I.I.: 1 No. de créditos: 8
Horas/Clase/Semana: 4 Horas totales/Semestre: 64
Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 0
Prácticas complementarias: 0
Trabajo extra-clase Horas/Semana: 4
Carrera/Tipo de materia: I.S.I., I.C., I.I./Obligatoria
No. de créditos aprobados: ----
Fecha última de Revisión Curricular: 28-junio-2024
Materia y clave de la materia requisito: Ninguna

OBJETIVO DEL CURSO

Utilizar y aplicar los principios básicos del pensamiento algorítmico mediante una metodología para la

resolución de problemas, el desarrollo de algoritmos, y la aplicación de dichos algoritmos en la computadora.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Tiempo estimado: 4 hrs.

Objetivo: Conocer la computación como disciplina y las formas de pensamiento que ayudarán a resolver problemas de tipo computacional aplicando una metodología.

- 1.1. Pensamiento computacional y algorítmico
 - 1.1.1. Problemas en ingeniería
 - 1.1.2. La disciplina de la computación
 - 1.1.3. Ejemplos de problemas computacionales
- 1.2. Metodología para la resolución de problemas

2. ALGORITMOS

Tiempo estimado: 3 hrs.

Objetivo: Conocer las propiedades de los algoritmos y las representaciones para su desarrollo.

- 2.1. Definición y propiedades
- 2.2. Representación de algoritmos
 - 2.2.1. Diagramas de flujo
 - 2.2.2. Pseudocódigo

3. FUNDAMENTOS DE UN LENGUAJE DE ALTO NIVEL

Tiempo estimado: 25 hrs.

Objetivo: Conocer y utilizar la sintaxis y semántica básica de un lenguaje de programación de alto nivel para la implementación de algoritmos.

- 3.1. Variables y tipos de datos
- 3.2. Expresiones y asignaciones

- 3.3. Funciones de entrada/salida
- 3.4. Condicionales
- 3.5. Ciclos

4. MODULARIDAD

Tiempo estimado: 14 hrs.

Objetivo: Conocer e implementar el concepto de modularidad mediante funciones que utilicen paso de parámetros por valor y por referencia.

- 4.1. Introducción y tipos de funciones
- 4.2. Paso de parámetros

5. ESTRUCTURAS DE DATOS BÁSICAS

Tiempo estimado: 18 hrs.

Objetivo: Hacer uso de estructuras de datos básicas en forma de arreglos para el almacenamiento y procesamiento de información.

- 5.1. Arreglos simples
- 5.2. Arreglos paralelos

METODOLOGÍA

Exposición de los temas por parte del profesor, haciendo uso principalmente del pizarrón, con el objetivo de fomentar la resolución de problemas con lápiz y papel. Utilizar durante todo el curso la metodología para solución de problemas basada en la ingeniería de software. Utilizar equipo audiovisual para la explicación

de temas que así lo requieran. Uso de equipo de cómputo para el desarrollo de programas cuando sea conveniente. Fomentar el trabajo en equipo usando la técnica de “programación por pares” cuando se considere adecuado.

EVALUACIÓN

Se realizarán tres exámenes parciales de forma colegiada en las fechas establecidas por la Facultad, de acuerdo con el Reglamento de Exámenes. La calificación de los exámenes parciales estará compuesta en un 80% por el examen y un 20% por otras actividades (tareas,

investigaciones, resolución de problemas, ejercicios, etc.). La calificación del examen ordinario está compuesta por 20% primer parcial, 30 % segundo parcial y 50% tercer parcial.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Cairó Battistutti, Osvaldo. *Metodología de la Programación: Algoritmos, Diagramas de Flujo y Programas*. 3ª Edición, Alfaomega, 2005.

Joyanes Aguilar, Luis. *Fundamentos de Programación: Algoritmos y Estructuras de Datos*. 4ª Edición, McGraw-Hill, 2008.

Joyanes Aguilar, Luis. *Fundamentos Generales de Programación*. McGraw-Hill, 2013.

Núñez Varela, José. *Apuntes de la Materia de Pensamiento Algorítmico*, 2016.

Joyanes Aguilar, L., Zahonero, I. *Algoritmos y Estructuras de Datos: Una Perspectiva en C*. McGraw-Hill, 2004.

Skiena, Steven, Revilla, Miguel. *Desafíos de programación: El manual de entrenamiento para concursos de programación*. 4ª Edición, OJ Books, 2020.

Paul Deitel, Harvey Deitel. *C How to Program*. Ninth Edition, Pearson, 2022

Bibliografía Complementaria

Alsuwaiyel, M. H. *Algorithms: Design, Techniques and Analysis*. World Scientific, 1999.

Cormen, Thomas H., et al. *Introduction to Algorithms*. 3rd Edition, MIT Press, 2009.

Evans, David. *Introduction to Computing: Exploration on Language, Logic and Machines*. University of Virginia, 2013. E-Book: <http://www.computingbook.org/>

McConnell, Jeffrey J. *Analysis of Algorithms: An Active Learning Approach*. 2nd Edition, Jones and Bartlett, 2008.

Parsons, June. *New Perspectives on Computer Concepts*. 7th Edition. Thompson, 2004.

Méndez Girón, A. *Diseño de Algoritmos y su Programación en C*. Alfaomega, 2013.

ACM/IEEE Computing Curricula:
www.acm.org/education/CS2013-final-report.pdf

ACM Computing Careers:
computingcareers.acm.org

Proyectos de ciencia, tecnología y otras áreas:
www.solveforx.com

Pensamiento computacional (Carnegie-Mellon University): www.cs.cmu.edu/~CompThink