



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.: ----
Nivel del Plan de Estudios: 1
Horas/Clase/Semana: 4
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: 13/Julio/2017
Materia y clave de la materia requisito: Ninguna

Clave CACEI: CI
No. de créditos: 8
Horas totales/Semestre: 64

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. INTRODUCCIÓN

Tiempo estimado: 4 hrs.

Objetivo: Conocer la computación como disciplina, los problemas que implica, y las formas de pensamiento que ayudarán a resolver problemas de tipo computacional.

- 1.1. Problemas en ingeniería
- 1.2. La disciplina de la computación
- 1.3. Pensamiento computacional y algorítmico

2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Tiempo estimado: 6 hrs.

Objetivo: Conocer y aplicar una metodología para encontrar soluciones a problemas computacionales.

- 2.1. Ejemplos de problemas computacionales
- 2.2. Formalización de problemas
- 2.3. Metodología para la resolución de problemas
- 2.4. Estrategias de ayuda para la resolución de problemas

3. ALGORITMOS

Tiempo estimado: 14 hrs.

Objetivo: Hacer uso de diversos componentes básicos numéricos, de entrada/salida, de control de flujo de datos y de almacenamiento de información a través del conocimiento de las propiedades de los algoritmos y de la aplicación de representaciones para su desarrollo.

- 3.1. Definición y propiedades
- 3.2. Representación de algoritmos
 - 3.2.1. Diagramas de flujo
 - 3.2.2. Pseudocódigo

- 3.3. Variables
- 3.4. Operadores
- 3.5. Condicionales
- 3.6. Ciclos

4. MODULARIDAD

Tiempo estimado: 10 hrs.

Objetivo: Ser capaz de utilizar funciones que realicen paso de parámetros por valor y por referencia a través del conocimiento y aplicación del concepto de modularidad para la solución de problemas.

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

5. ESTRUCTURAS DE DATOS BÁSICAS

Tiempo estimado: 30 hrs.

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

- 5.1. Arreglos simples
- 5.2. Arreglos bidimensionales

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 al 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 es el promedio de los tres parciales.

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.

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.

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