



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN



PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN  
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA

SEMESTRE:1(PRIMERO)

Solución Algorítmica de Problemas

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Curso	Obligatorio	Teórico-Práctica	64	4	2	2	6

ETAPA DE FORMACIÓN	Básico
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Matemáticas Computacionales

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Ninguna
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Programación II

**Objetivo general:** El alumno planteará y resolverá problemas mediante estrategias y técnicas para su solución algorítmica.

Índice Temático		Horas	
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la solución algorítmica de problemas	4	4
2	Estrategias para la solución de problemas	12	12
3	Prototipos y estructuras de problemas	8	8
4	Evaluación y eficiencia de soluciones	8	8
<b>Total de horas:</b>		32	32
<b>Suma total de horas:</b>		64	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
4	4	1	<b>INTRODUCCIÓN A LA SOLUCIÓN ALGORÍTMICA DE PROBLEMAS</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno identificará los conceptos fundamentales de la solución algorítmica de problemas.  <b>Temas:</b> 1.1 Conceptos básicos 1.2 Formulación y comprensión de problemas

			<p>1.3 Pasos básicos para la solución de un problema</p> <p>1.4 Definición de algoritmo</p> <p>1.5 Características de los algoritmos</p> <p>1.6 Enfoque de George Polya para la resolución de problemas</p> <p>1.7 Documentación de algoritmos</p>
12	12	2	<p><b>ESTRATEGIAS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> El alumno aplicará las principales estrategias en la resolución de problemas</p> <p><b>Temas:</b></p> <p>2.1 Razonamiento inductivo</p> <p>2.2 Descomposición de problemas</p> <p>2.3 Razonamiento por analogías</p> <p>2.4 Generalización y abstracción</p> <p>2.5 Identificación de prototipos del problema</p> <p>2.6 Heurística</p>
8	8	3	<p><b>PROTOTIPOS Y ESTRUCTURAS DE PROBLEMAS</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> El alumno analizará la solución de problemas mediante prototipos y estructuras.</p> <p><b>Temas:</b></p> <p>3.1 Patrones algorítmicos</p> <p>3.4 Categorización de problemas</p> <p>3.5 Relación entre subtareas</p> <p>3.6 Esquematización de la estructura del problema</p>
8	8	4	<p><b>EVALUACIÓN Y EFICIENCIA DE SOLUCIONES</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> El alumno evaluará las soluciones obtenidas con las diferentes técnicas aplicadas.</p> <p><b>Temas:</b></p> <p>4.1 Comparación de soluciones</p> <p>4.2 Formulación de ideas precisas</p> <p>4.3 Diferenciación de la formulación y la implementación de la solución</p> <p>4.4 Conclusiones sobre las estrategias y procesos sobre la solución de problemas.</p>

**Referencias básicas:**

- Ackoff R. (1997). *El arte de resolver Problemas*. México: Limusa.
- Backhouse, Roland.(2011). *Algorithmic Problem Solving*. U.K: The University of Nottingham.
- Miller, Heeren, Hornsby. (1999). *Matemática: Razonamiento y Aplicaciones*. México: Pearson.
- Polya, George (1957). [http://en.wikipedia.org/wiki/How\\_to\\_Solve\\_It](http://en.wikipedia.org/wiki/How_to_Solve_It) (2 ed). E.U.A.: Princeton University Press.
- Polya, T. (1975). *Cómo plantear y resolver problemas* .México: Trillas.

- Sprankle, M. y Hubbard, J.(2011). *Problem Solving and Programming Concepts* (9 ed). E.U.A.: Prentice Hall.
- Venit, S. y Drake, E. (2006). *Concise Prelude to Programming* (3 ed). E.U.A.: Addison Wesley.
- Zbigniew Michalewicz and Matthew Michalewicz. (2008). *Puzzle-Based Learning. An Introduction to Critical Thinking, Mathematics, and Problem Solving*. E.U.A.: Hybrid Publishers.
- Zeitz Paul. (1999). <http://www.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-0471135712.html>. E.U.A.: John Wiley and Sons, Inc.

#### Referencias complementarias:

- Bailey, T.E. y Lundgaard, K. (1989). *Program Design With Pseudocode*. E.U.A.: Brooks/Cole Pub Co.
- Bell, D., et al. (1997). *Essence of Program Design*. E.U.A.: Prentice Hall PTR.
- Bores, R., et al. (1993). *Computación: Metodología, lógica computacional y programación*. México: McGraw Hill.
- Knuth Donald E. (1997). [http://www.amazon.co.uk/The-Art-Computer-Programming-Fundamental/dp/0201896834/ref=sr\\_1\\_5?s=books&ie=UTF8&qid=1332902929&sr=1-5](http://www.amazon.co.uk/The-Art-Computer-Programming-Fundamental/dp/0201896834/ref=sr_1_5?s=books&ie=UTF8&qid=1332902929&sr=1-5). E.U.A.
- Leiserson Cormen, Stein C. (2009). [http://www.amazon.co.uk/Introduction-Algorithms-T-Cormen/dp/0262533057/ref=sr\\_1\\_sc\\_1?s=books&ie=UTF8&qid=1332903008&sr=1-1-spell](http://www.amazon.co.uk/Introduction-Algorithms-T-Cormen/dp/0262533057/ref=sr_1_sc_1?s=books&ie=UTF8&qid=1332903008&sr=1-1-spell).E.U.A.: Massachusetts Institute Of Thechnology.
- Tucker, A. B. (1995). *Fundamentals of Computing I: Logic, Problem-solving, Programs and Computers*. E.U.A.: McGraw Hill Inc.

<b>Sugerencias didácticas:</b>	<b>Sugerencias de evaluación del aprendizaje:</b>
Analizar y producir textos Utilizar tecnologías multimedia Resolver ejercicios dentro y fuera de clase Estudiar casos Instrumentar técnicas didácticas como exposición audiovisual, exposición oral, interrogatorio y técnicas grupales de trabajo colaborativo Realizar visitas de observación Prácticas de campo Usar recursos didácticos en línea Aplicar el método de aprendizaje basado en problemas. Hacer uso de herramientas en la Web. Contextualizar los problemas tanto en época como situación.	Examen final oral o escrito Exámenes parciales Informes de prácticas Informes de investigación Participación en clase Rúbricas Solución de ejercicios Trabajos y tareas Programar aplicaciones por computadora

**Perfil Profesiográfico:** El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afín, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.