



PROGRAMA DE ESTUDIOS	Área a la que pertenece:	Área de Formación Integral Profesional
Teoría Matemática de la Computación	Horas teóricas:	3
	Horas prácticas:	1
	Créditos:	7
	Clave:	F0090

Asignaturas antecedentes y subsecuentes

PRESENTACIÓN
<p>La computación es una ciencia derivada de las matemáticas. No es de extrañar que, desde sus orígenes hasta la fecha, las principales contribuciones a las ciencias computacionales provengan precisamente de las matemáticas. La teoría matemática de la computación proporciona las herramientas para el estudio profundo de los algoritmos computacionales, los cuales a su vez constituyen la base de toda la teoría computacional.</p>

OBJETIVO GENERAL
<p>Al término del curso, el alumno será capaz de analizar algoritmos computacionales mediante el empleo de herramientas matemáticas formales.</p>



CONTENIDO

Unidad No.	1	FUNDAMENTOS DE LA TEORÍA MATEMÁTICA DE LA COMPUTACIÓN
Objetivo particular	El alumno será capaz de comprender y expresar razonamientos formales mediante el uso de la notación matemática.	
Hrs estimadas	(12 horas)	

Temas	Resultados del aprendizaje
1.1. Notación matemática. 1.2. Proposiciones lógicas. 1.3. Demostración por contradicción. 1.4. Inducción matemática.	Manejo de proposiciones lógicas y razonamientos formales.

Unidad No.	2	ALGORITMIA ELEMENTAL
Objetivo particular	El alumno será capaz de determinar la eficiencia de un algoritmo.	
Hrs estimadas	(16 horas)	

Temas	Resultados del aprendizaje
2.1. Eficiencia de un algoritmo. 2.2. Análisis del "caso medio" y "caso peor". 2.3. Operaciones elementales. 2.4. Notación asintótica: el orden de un algoritmo. 2.5. Análisis de las estructuras de control. 2.6. Análisis de estructuras de datos.	Calcular el orden de un algoritmo y valorar su eficiencia.

Unidad No.	3	ALGORITMOS VORACES
Objetivo particular	El alumno será capaz de reconocer problemas que se resuelvan mediante el empleo de algoritmos voraces, predecir las consecuencias del empleo de tales algoritmos y proponer alternativas viables.	
Hrs estimadas	(12 horas)	



Temas	Resultados del aprendizaje
3.1. Características generales de los algoritmos voraces. 3.2. Árboles de recubrimiento mínimo. 3.3. Grafos: caminos mínimos. 3.4. El problema de la mochila. 3.5. Planificación.	Reconocerá los problemas que se resuelven mediante algoritmos voraces, y buscará mejores alternativas.

Unidad No.	4	COMPLEJIDAD COMPUTACIONAL
Objetivo particular	El alumno será capaz de analizar, de manera formal, la complejidad de los algoritmos computacionales.	
Hrs estimadas	(16 horas)	

Temas	Resultados del aprendizaje
4.1. Argumentos de la teoría de la información. 4.2. Argumentos del adversario. 4.3. Reducciones lineales. 4.4. Introducción a la NP-completitud.	Analizar la complejidad de los algoritmos computacionales.

Sugerencias didácticas
<p>UNIDAD 1 Los temas serán expuestos en su mayoría por el profesor. El alumno deberá hacer muchos ejercicios en clases y de tarea.</p> <p>UNIDAD 2 Los temas serán expuestos en su mayoría por el profesor. El alumno deberá hacer muchos ejercicios en clases y de tarea.</p> <p>UNIDAD 3 Los temas serán expuestos en su mayoría por el profesor. El alumno deberá hacer muchos ejercicios en clases y de tarea.</p> <p>UNIDAD 4 Los temas serán expuestos en su mayoría por el profesor. El alumno deberá hacer muchos ejercicios en clases y de tarea.</p>

Estrategias de evaluación del aprendizaje
El profesor evaluará los ejercicios realizados en clases y las tareas. Se aplicará un examen al final de la unidad.



Bibliografía Básica	1. Brassard, G. y Bratley, P., Fundamentos de algoritmia. Prentice Hall
Bibliografía Complementaria	2. Kelley, Dean. Teoría de autómatas y lenguajes formales. Prentice Hall