



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

*FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN*

**PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA  
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.**

**Coordinación:** Área de Teoría de la Computación

<b>NOMBRE DE LA MATERIA:</b>	<b>Análisis y Diseño de Algoritmos</b>
------------------------------	--

**Clave:** CCO 209

**Créditos:** 10

**Modalidad:** Escolarizada

**Nivel de Ubicación:** Básico

**Tipo de Materia:** Obligatoria

<b>PRE-REQUISITOS:</b>	<b>CCO 203 Algoritmos y Estructuras de Datos</b>
------------------------	--

<b>MATERIA CONSECUENTE:</b>	<b>CCO 307 Análisis de Algoritmos Numéricos CCO 597 Técnicas Avanzadas de Análisis y Diseño de Algoritmos</b>
-----------------------------	---

<b>TIEMPO TOTAL ASIGNADO:</b>	<b>80 horas</b>
-------------------------------	-----------------

**PRIMAVERA - OTOÑO**

<b>HRS. TEÓRICAS/SEM:</b> 5 horas		<b>HRS. PRÁCTICAS/SEM:</b>	
-----------------------------------	--	----------------------------	--

**VERANO**

<b>HRS. TEÓRICAS/SEM:</b> 10 horas		<b>HRS. PRÁCTICAS/SEM:</b>	
------------------------------------	--	----------------------------	--

<b>AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:</b>	
--------------------------------	--

--	--

<b>REVISADO POR:</b>	<b>Héctor Jiménez Salazar</b>
----------------------	-------------------------------

<b>APROBADO POR:</b>	<b>José de Jesús Lavalle Martínez</b>
----------------------	---------------------------------------

<b>AUTORIZADO POR:</b>	
------------------------	--

<b>FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:</b>	<b>Junio 30, 2003</b>
---------------------------------------	-----------------------

<b>VIGENCIA:</b>	
------------------	--

**JUSTIFICACIÓN:**

Aun cuando disponemos de buenas programotecas y algoritmos implantados en clases de ciertos lenguajes, en la práctica la implantación de algoritmos es una tarea fundamental de un egresado de Ciencias de la Computación. Esta necesidad no se limita a la codificación, pues debe mantenerse frente a una situación particular la crítica y selección del algoritmo idóneo. El análisis y diseño de algoritmos existentes y con base en ello el diseño de nuevos algoritmos (o justificación de los existentes) es un ejercicio básico en un licenciado en Ciencias de la Computación.

**OBJETIVO GENERAL DE LA MATERIA:**

El estudiante conocerá técnicas que le permitirán determinar la eficiencia de algoritmos y a la vez aprenderá a elegir mejores opciones frente al diseño de algoritmos.

**CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:**

El análisis y diseño de algoritmos cierra el primer acercamiento práctico hacia la computación y, a la vez, inaugura la pertinencia teórica en el estudio de la computación. De materias como programación, estructuras de datos, cálculo, álgebra y otras quedan bien justificada su necesidad en este curso. Por su parte, complejidad de algoritmos, ingeniería de software y métodos formales, entre otras son materias que se derivan con naturalidad del presente curso.

## CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD: 1				TÍTULO: NOTACIÓN ASINTÓTICA		
OBJETIVO ESPECÍFICO: Conocer notaciones convencionales para clasificar la complejidad de los algoritmos.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
1.1	Introducción	1		Lectura (subrayando y resumiendo) de las definiciones y resultados importantes. Observación de la aplicación de los conocimientos en la solución de algunos ejercicios. Resolución de ejercicios y discusión sobre estos.	En general se sigue el método de lectura de comprensión frente a la solución de ejercicios. Y explicaciones de por qué se resuelven en cierta forma.	1. Notas en WEB 2. Lista de ejercicios en WEB.
1.2	Notación para el "orden de"	5				
1.3	Notación Omega y Theta.	5				
1.4	Notación asintótica condicional	2				
1.5	Notación asintótica con varios parámetros	2				
HORAS TOTALES:		15				

UNIDAD: 2			TÍTULO: TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE ALGORITMOS			
OBJETIVO ESPECÍFICO: Poner en práctica las técnicas de análisis de algoritmos						
CONTENIDO DE LA UNIDAD						
		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
2 1	Introducción	3		Lectura (subrayando y resumiendo) de las definiciones y resultados importantes. Observación de la aplicación de los conocimientos en la solución de algunos ejercicios. Resolución de ejercicios y discusión sobre estos.	En general se sigue el método de lectura de comprensión frente a la solución de ejercicios. Y explicaciones de por qué se resuelven en cierta forma.	1. Notas en WEB 2. Lista de ejercicios en WEB.
2 2	Análisis de las estructuras de control	5				
2 3	Aislamiento de instrucciones para comprobación	4				
2 4	Análisis empírico	1				
2 5	Análisis del caso peor	4				
2 6	Análisis del caso medio	2				
2 7	Análisis amortizado	1				
2 8	Solución de recurrencias	15				

HORAS TOTALES	35			
---------------	----	--	--	--

<b>UNIDAD: 3</b>	<b>TÍTULO: TÉCNICAS DE DISEÑO DE ALGORITMOS</b>
------------------	---

OBJETIVO ESPECÍFICO: Se aplicarán técnicas de diseño de algoritmos haciendo énfasis en la programación de las mismas para diferentes problemas propuestos.

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
1.1 Divide y vencerás	5		Identificar en diferentes problemas los componentes que los caracterizan en una clase, elegir las estructuras cuyas operaciones permitan un comportamiento esperado en tal clase. Resolución de ejercicios y discusión sobre estos.	En general se sigue el método de caracterización de los algoritmos de cada tipo, su clasificación de acuerdo con su análisis y las estructuras de datos empleadas.	1. Notas en WEB 2. Lista de ejercicios en WEB.
1.2 Programación dinámica	5				
1.3 Algoritmos ávidos	5				
1.4 Técnicas de retroceso	5				
1.5 Algoritmos de búsqueda local	5				
1.6 Algoritmos de aproximación					
HORAS TOTALES:	30				

<b>PRACTICAS</b>			
UNIDAD	NOMBRE DE LA PRACTICA	OBJETIVO	HORAS
II	Obtención de la función de comportamiento híbrida (a partir del enfoque empírico y teórico) del ordenamiento por "casillas" (este algoritmo podrá variar de curso en curso)	Que el estudiante conozca y practique cómo se puede predecir el tiempo de ejecución de un algoritmo.	8 horas

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

### **EXÁMENES PARCIALES DEPARTAMENTALES**

Parcial	Contenido a evaluar	Periodos
I	U1: 1.1-1.5 a U2: 2.1-2.8	6-8a. semana
II	U2: 2.8 a U3 3.1-3.3	10a. semana

	%
Exámenes:	80 (40 c/u)
Proyecto Final:	(práctica) 20
Tareas:	10 (participación)
Trabajos de Investigación:	
Prácticas de Laboratorio:	
<b>TOTAL:</b>	

### **REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:**

1. Se pretende que el estudiante exente el curso haciendo solamente dos exámenes y la práctica.
2. Los exámenes se promedian si son aprobatorios.
3. El examen final (de todo el curso) se aplica sólo cuando no fue (o fueron) aprobado un parcial.
4. Se promueve la participación con 10% más. Cada clase se deja tarea y en la sesión siguiente se revisa colectivamente para llevar una autoevaluación permanente.

**FOMENTO DE VALORES:**

5. Cumplimiento de entrega en trabajo.
6. Entrega de trabajos "en limpio".
7. Honestidad en la realización (resultados propios).

**BIBLIOGRAFÍA:**

- (B) Jiménez y Lavallo: "Análisis y diseño de algoritmos", notas del curso FCC-BUAP, [www.aletaya.cs.buap.mx/~hjimenez](http://www.aletaya.cs.buap.mx/~hjimenez), 2003.
- (C) Brassard y Bratley: "Fundamentals of Algorithmics", Prentice Hall, 1999.
- (C) Aho, Hopcroft y Ullman: "The design and analysis of computer algorithms", Addison Wesley, 1982.
- (C) Knuth: "Fundamentals algorithms", Addison Wesley, 1973.
- (C) Knuth: "Sorting and searching, Addison Wesley, 1973.
- (C) Ginet y Baeza-Yates: "Handbook of algorithms and data structures", Addison Wesley, 1991.
- B: Básico  
C: Complementario

**TITULAR (RESPONSABLE) DE LA MATERIA:****FECHA DE ELABORACIÓN Y AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:**

Junio 26, 2003.