



# 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 Bases de Datos

<b>NOMBRE DE LA MATERIA:</b>	Análisis y Diseño de Software Orientado a Objetos
------------------------------	---

Clave: CCO 590

Créditos: 10

Modalidad: Escolarizada

Nivel de Ubicación: Formativo

Tipo de Materia: Optativo

<b>PRE-REQUISITOS:</b>	CCO 207 : Ingeniería de Software
------------------------	----------------------------------

<b>MATERIA CONSECUENTE:</b>	Ninguna
-----------------------------	---------

<b>TIEMPO TOTAL ASIGNADO:</b>	80 Hrs.
-------------------------------	---------

#### PRIMAVERA – OTOÑO

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

#### VERANO

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

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

ABRAHAM SÁNCHEZ LOPEZ	JESUS LAVALLE MARTINEZ
JESÚS GARCIA FERNÁNDEZ	GUILLERMO DE ITA LUNA
MARIA BEATRIZ BERNABE LORANCA	

<b>REVISADO POR:</b>	Jorge Jiménez González y Maya Carrillo Ruiz
<b>APROBADO POR:</b>	F.C.C
<b>AUTORIZADO POR:</b>	Vicerectoría de Docencia

<b>FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:</b>	Julio 2000 / Rev Junio del 2003
<b>VIGENCIA:</b>	

<b>JUSTIFICACIÓN:</b>	En la actualidad el paradigma de la Programación Orientada a Objetos (POO) se aplica en la
-----------------------	--

mayoría de los desarrollos de software. Por lo tanto, las metodologías y técnicas del Análisis y Diseño Orientado a Objetos (ADOO) son las metodologías de desarrollo más empleadas en la construcción del software actual. He aquí la importancia de este curso ya que le permite al alumno adquirir el conocimiento y comprensión de las técnicas y metodologías de análisis, diseño y programación orientadas a Objetos para aplicarlas en el desarrollo de sistemas de información.

**OBJETIVO GENERAL DE LA MATERIA:**

Que el estudiante sea capaz de aplicar los principios, metodologías y técnicas del Análisis y Diseño Orientado a Objetos al desarrollo de Sistemas de Información, utilizando UML como lenguaje de modelado.

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

En el perfil del egresado se plantea que éste seguirá una metodología científica, ofreciendo soluciones resultado de un amplio análisis y, particularmente, conocerá y podrá aplicar técnicas de Métodos Formales y de Ingeniería de Software; que poseerá conocimientos sólidos para la construcción de soluciones basadas en sistemas de cómputo; que estará capacitado para interactuar con usuarios, entender sus necesidades y proponer soluciones por medio del análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo; y estará capacitado para caracterizar y representar entidades o sistemas en diferentes niveles de abstracción. La asignatura de Análisis y Diseño de Software Orientado a Objetos contribuye al desarrollo por parte del estudiante, de las habilidades antes mencionadas, por lo que resulta ser indispensable en la formación del estudiante.

## CONTENIDO TEMÁTICO

<b>NIDAD: 1</b>			<b>TÍTULO: CONCEPTOS Y PRINCIPIOS ORIENTADOS A OBJETOS</b>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Que el estudiante identifique los Principios Fundamentos del Análisis y Diseño Orientado a Objetos; así como las principales metodologías empleadas en la construcción de software orientado a objetos, para que tenga una visión global acerca de ésta área de la Ingeniería de Software. <b>Bibliografía:</b> [1, 2, 3, 5 y 6]					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
1.1 Introducción y justificación El Modelo de Objetos Abstracción, Encapsulamiento, Modularidad y Jerarquía	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elucidación de Ideas.	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
1.2 Conceptos de orientación a objetos Características de un objeto Identidad, Estado y Comportamiento Clasificación de Objetos Tipo de Objetos, concepto de Clase Relaciones entre Clases Generalización/Especialización, Agregación, Asociación, Dependencia	3		Comprensión y Elucidación de Ideas.	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Ídem.
1.3 Identificación de los elementos de un modelo de objetos Elementos del Paradigma Orientado a Objetos Clases, Instancias u Objetos , Atributos, Métodos, Mensajes, Herencia y Polimorfismo	1		Comprensión y Elucidación de Ideas.	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Ídem.

1.4	Proyectos de software orientado a objetos ¿Qué es el Análisis y Diseño Orientado a Objetos Principales Metodologías de Análisis y Diseño Orientado a Objetos: OOD (Booch) OMT (Rumbaugh) OBJETORY(Jacobson) PUDS(Booch, Rumbaugh, Jacobson)	3		Comprensión y Elucidación de Ideas.	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Ídem.
	HORAS TOTALES:	8				

<b>UNIDAD: 2</b>		<b>TÍTULO: ANÁLISIS ORIENTADO A OBJETOS (AOO)</b>				
<p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>  Que el estudiante tenga una visión general de en que consiste el Análisis Orientado a Objetos y del proceso que se sigue para realizarlo.  Que el estudiante tenga una visión general de cómo el UML (un lenguaje para visualizar, especificar, construir y documentar sistemas) puede ser utilizado en el Análisis Orientado a Objetos.  Que el estudiante identifique los elementos fundamentales del Modelo de Casos de Uso y el aplique para realizar el Análisis del Dominio del Problema y la Especificación de Requisitos del mismo.  Bibliografía: [1, 4, 8, 9 y 10]</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios	
	HT	HP				
2.1 Componentes genéricos del modelo de análisis ¿Qué es UML? Bloques de Construcción de UML Elementos, Relaciones y Diagramas Los Diagramas de UML Clases, Objetos, Casos de Uso, Secuencia, Colaboración, Estado, Actividades, Componentes y Despliegue	6		Introducción y Motivación; Comprensión y Elucidación de Ideas.	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.	

2.2	El proceso de AOO	1		Comprensión y Elucidación de Ideas.	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Ídem.
2.3	Análisis del dominio El Modelo de Casos de Uso Actores, Casos de Uso y Diagramas de Casos de Uso Identificación de Actores Identificación de Casos de Uso Documentación de los Casos de Uso Escenarios de Casos de Uso	10		Comprensión y Elucidación de Ideas. Aplicación del Conocimiento. Desarrollo de las Capacidades de Análisis y Síntesis.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas en equipo. Formulación de Hipótesis; Deducción; Exposición de los Alumnos	Ídem.
2.4	El modelo objeto-relación y objeto-comportamiento	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elucidación de Ideas.	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Ídem.
HORAS TOTALES:		18				

<b>UNIDAD:3</b>			<b>TÍTULO: EL MODELO OBJETO-RELACIÓN</b>			
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Que el estudiante sea capaz de identificar los Objetos y sus propiedades; las Clases, las relaciones existentes entre éstas, sus responsabilidades y su estructura jerárquica; con el fin de Modelar la parte estática de un Sistema de Información y expresarla mediante un Diagrama de Clases <b>Bibliografía:</b> [1, 3, 4, 7, 9 y 10]						
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios	
	HT	HP				
3.1 El modelo objeto-relación Identificación de Objetos y Clases Encontrar Objetos y Clases a partir de los Casos	4		Comprensión y Elucidación de Ideas. Aplicación del Conocimiento. Desarrollo de	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de	

	de Uso. Descubrir Clases usando tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración (CRC)			las Capacidades de Análisis y Síntesis.	problemas en equipo. video. Formulación de Hipótesis; Deducción;
3.2	Identificar Propiedades o Atributos	2		Aplicación del Conocimiento. Desarrollo de las Capacidades de Análisis y Síntesis.	Solución de preguntas y/o problemas en equipo. Deducción. Ídem.
3.3	Identificar Relaciones con otras clases	2		Aplicación del Conocimiento. Desarrollo de las Capacidades de Análisis y Síntesis.	Solución de preguntas y/o problemas en equipo. Formulación de Hipótesis; Deducción. Ídem.
3.4	Agrupación de las Clases de acuerdo al patrón de análisis Modelo-Vista-Controlador (MVC)	2		Aplicación del Conocimiento. Desarrollo de las Capacidades de Análisis y Síntesis.	Solución de preguntas y/o problemas en equipo. Formulación de Hipótesis; Deducción. Ídem.
3.5	Organizar las Clases en Jerarquías	2		Aplicación del Conocimiento. Desarrollo de las Capacidades de Análisis y Síntesis.	Solución de preguntas y/o problemas en equipo. Formulación de Hipótesis; Deducción.
3.6	Elaboración del Diagrama de Clases	4		Aplicación del Conocimiento.	Solución de preguntas y/o problemas en equipo.
	HORAS TOTALES:	16			

<b>UNIDAD: 4</b>	<b>TÍTULO: EL MODELO OBJETO-COMPORTAMIENTO</b>
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Que el estudiante sea capaz de identificar como los objetos interactúan (por medio del envío de mensajes) para ejecutar una tarea; cómo los objetos reaccionan (cambiando de estado) al recibir un mensaje; y cómo se dan las conexiones y dependencias entre las actividades que realiza un objeto; con el fin de Modelar la parte dinámica o del comportamiento de un Sistema de Información y expresarla mediante Diagramas de Colaboración, Secuencia, Estado y Actividad. Bibliografía: [1, 4, 7, 9 y 10]	

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
4.1 El Modelo de Interacción Diagramas de Colaboración Diagramas de Secuencia. Comportamiento condicional e Iteraciones Concurrencia	6		Comprensión y Elucidación de Ideas. Aplicación del Conocimiento. Desarrollo de las Capacidades de Análisis y Síntesis.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas en equipo. Formulación de Hipótesis; Deducción;	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.2 El Modelo de Máquina de Estados Diagramas de Estado: Estado, Transiciones, Eventos, Acciones y Guardas.	4		Aplicación del Conocimiento. Desarrollo de las Capacidades de Análisis y Síntesis.	Solución de preguntas y/o problemas en equipo. Deducción.	Ídem.
4.3 Diagramas de Actividad	2				
HORAS TOTALES:	12				

<b>UNIDAD: 5</b>			<b>TÍTULO: DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS</b>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Que el estudiante sea capaz de refinar el Modelo de Clases identificando adecuadamente los atributos y métodos, agrupando las clases en estereotipos y luego en paquetes; y finalmente diseñar la Arquitectura del Sistema; con el fin de Modelar el Diseño de un Sistema de Información y expresarlo mediante Diagramas de Componentes y de Despliegue. Bibliografía: [1, 4, 5, 7 y 9]					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios

		HT	HP			
5.1	Componentes genéricos del modelo de diseño	1		Introducción y Motivación;	Exposición del Profesor;	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
5.2	El proceso de diseño Diseño de Clases Combinar, dividir, o eliminar Clases Clasificar clases en estereotipos (Interface, Entidad, Control, etc.).	3		Aplicación del Conocimiento. Desarrollo de las Capacidades de Análisis y Síntesis.	Solución de preguntas y/o problemas en equipo. Deducción.	
5.3	Patrones de Diseño Agrupar las Clases en Paquetes para Modularizarlas Diagramas de Paquetes	1		Aplicación del Conocimiento. Desarrollo de las Capacidades de Análisis y Síntesis.	Solución de preguntas y/o problemas en equipo. Deducción.	
5.4	Diseño de la Arquitectura Patrones de Arquitectura Infraestructuras(Frameworks) El Modelo de Vistas de Arquitectura Diagrama de Componentes Diagramas de Despliegue	4		Aplicación del Conocimiento. Desarrollo de las Capacidades de Análisis y Síntesis.	Solución de preguntas y/o problemas en equipo. Deducción. Formulación de Hipótesis	Ídem.
HORAS TOTALES:		11				

UNIDAD: 6		TÍTULO: PRUEBAS ORIENTADAS A OBJETOS				
OBJETIVO ESPECÍFICO: Exponer el proceso de pruebas como un componente vital del desarrollo de software, recordar que las pruebas no ocurren de manera aislada y describir las técnicas empleadas para probar software orientado a objetos						
Bibliografía: [1, 4, 5, 7 y 9]						
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios	
	HT	HP				



6.1	Modelos de pruebas Exactitud y consistencia de los modelos de AOO y DOO	1		Actividades de Comprensión de Ideas	Exposición del Profesor Lluvia de ideas	Proyector de acetatos o cañón.
6.2	Estrategias de pruebas Plan, diseño, implementación y ejecución Pruebas de clases, operaciones, clúster de objetos y sistema orientado a objetos	3		Actividades de Aplicación del Conocimiento	Exposición del Profesor Planteamiento de un problema Exposición de los Alumnos Discusión grupal	Proyector de acetatos o cañón.
6.3	Diseño de casos de prueba Empleando los casos de uso y escenarios	4		Actividades de Aplicación del Conocimiento	Exposición del Profesor Planteamiento de un problema Exposición de los Alumnos Discusión grupal	Proyector de acetatos o cañón.
6.4	Diseño de casos de prueba al nivel de clase e interclases Aleatorias, partición a nivel clase, clases múltiples y derivadas de modelos de comportamiento.	2		Actividades de Comprensión Ideas Actividades de Aplicación del Conocimiento	Exposición del Profesor Lluvia de ideas Solución de problemas por parte de los estudiantes.	Proyector de acetatos o cañón.
HORAS TOTALES:		10				

<b>UNIDAD: 7</b>	<b>TÍTULO: MÉTRICAS PARA SISTEMAS ORIENTADOS A OBJETOS</b>
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante conozca el concepto de métricas de software y aplique algunas técnicas específicas para evaluar los atributos de la calidad de un determinado software.</p> <p>Bibliografía: [11]</p>	

CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
7.1	Objetivos Aseguramiento y estándares de calidad El proceso de medición	1		Actividades de Comprensión de Ideas	Exposición del Profesor Lluvia de ideas	Proyector de acetatos o cañón
7.2	Características Localización, encapsulación, herencia y abstracción	1		Actividades de Comprensión de Ideas	Exposición del Profesor Lluvia de ideas	Proyector de acetatos o cañón
7.3	Métricas Orientadas a clases (métricas CK y Lorenz y Kidd) Orientadas a operaciones	2		Actividades de Comprensión de Ideas Actividades de Aplicación del Conocimiento	Exposición del Profesor Planteamiento de un problema Exposición de los Alumnos Discusión grupal	Proyector de acetatos o cañón
7.4	Métricas para proyectos Número de escenarios, número de clases clave, número de subsistemas	1		Actividades de Comprensión de Ideas Actividades de Aplicación del Conocimiento	Exposición del Profesor Lluvia de ideas Solución de problemas por parte de los estudiantes.	Proyector de acetatos o cañón
HORAS TOTALES:		5				

PRACTICAS			
UNIDAD	NOMBRE DE LA PRACTICA	OBJETIVO	HORAS
I - VII	Corresponde al punto final de cada unidad	Aplicar los conocimientos adquiridos en un ejemplo practico	

<b>HORAS TOTALES DE LA MATERIA:</b>	<b>HT</b>	<b>HP</b>
	<b>80</b>	

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### EXÁMENES PARCIALES DEPARTAMENTALES

Parcial	Contenido a evaluar	Periodos
I	Unidad 1 y 2	6ª Semana del Curso
II	Unidad 3 y 4	11ª Semana del Curso
III	Unidad 5, 6, y 7	16ª Semana del Curso

	%
Exámenes Parciales	50
Asistencias:	
Proyecto Final:	30
Tareas:	20
Trabajos de Investigación:	
Prácticas de Laboratorio:	
<b>TOTAL:</b>	100

### REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:

Tener una calificación promedio de los exámenes parciales igual o mayor a seis.  
80% de asistencias al curso

### FOMENTO DE VALORES:

Se inculcará en el estudiante el hábito de analizar el dominio del problema de un Sistema de información, partiendo de los principios, modelos, metodologías y técnicas estudiados en el curso; para que de esta forma pueda diseñar una solución bien fundamentada y adecuada al entorno del Sistema.

### BIBLIOGRAFÍA:

1. Bernd Bruegge y Allen Dutoit, Ingeniería de Software Orientada a Objetos, Ed. Pearson, 2001, (B).
2. Bertrand Meyer, Construcción de Software Orientado a Objetos, 2da. Edición, Ed. Prentice Hall, 1999, (C) .
3. Grady Booch, Análisis y Diseño Orientado a Objetos con Aplicaciones, 2da. Edición, Ed. Addison-Wesley/Díaz de Santos, 1996, (B).

4. Grady Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson, El Lenguaje Unificado de Modelado, Ed. Pearson, 2000 (B).
5. Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh, , El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, Ed. Pearson, 2000 (C).
6. James Martin y James J. Odell, Análisis y Diseño Orientado a Objetos, Ed. Prentice Hall, 1994. , (B)
7. James Rumbaugh et Al, Modelado y Diseño Orientado a Objetos: Metodología OMT, Ed. Prentice Hall, 1996, (C).
8. Martin Fowler y Kendal Scott, UML Gota a Gota, Ed. Pearson, 1999, (C).
9. Perdita Stevens y Rob Pooley, Utilización de UML en Ingeniería de Software, Ed. Pearson, 2002, (B).
10. Pierre-Alain Muller, Modelado de Objetos con UML, Ed. Eyrolles, 1997, (C).
11. Roger S. Presman, Ingeniería de Software: Un enfoque Práctico, 4ta. Ed, Ed. Mc. Graw Hill, 2001.

Referencia Básica

Referencia Complementaria o de Consulta

B: Básico

C: Complementario