



# **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>	Ingeniería de Software
------------------------------	------------------------

Clave: CCO 207  
Créditos: 10  
Modalidad: Escolarizada

Nivel de Ubicación: Formativo  
Tipo de Materia: Optativa

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

<b>MATERIA CONSECUENTE:</b>	CCO 490 Ingeniería de Software Avanzada CCO 590 Análisis y Diseño de Software Orientado a Objetos
-----------------------------	---

<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>	
--------------------------------	--

RAMON AGUIRRE VARA	FERNANDO ZACARIAS FLORES
ROCIO BOONE ROJAS	LETICIA MENDOZA ALONSO
MARCO ANTONIO SORIANO ULLOA	ANA PATRICIA CERVANTES MARQUEZ
MARIA BEATRIZ BERNABÉ LORANCA	CARMEN CERON GARNICA
ETELVINA ARCHUNDIA SIERRA	

<b>REVISADO POR:</b>	Miguel Angel Leon Chavez, Darnes Villardino
<b>APROBADO POR:</b>	F.C.C
<b>AUTORIZADO POR:</b>	Vicerectoria de Docencia

<b>FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:</b>	<b>Julio 2000 / Mayo 2003</b>
<b>VIGENCIA:</b>	<b>A partir del Periodo de Otoño del 2000</b>

#### **JUSTIFICACIÓN:**

La gerencia de proyectos y la implantación de ingeniería de software está fuertemente relacionada con los procesos de producción de software que acompañan al desarrollo. Estos procesos son básicos para asegurar la calidad del proceso y producto de software, incluyendo dentro de calidad del sistema el que satisfaga las necesidades del cliente, en el tiempo y bajo los costos estimados. Por tanto, es una exigencia la aplicación de la Ingeniería de Software en el desarrollo de todo programa de software.

#### **OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA:**

Que el estudiante conozca los conceptos básicos de la ingeniería de software para desarrollar metodológicamente, productos de programación funcionales, documentados, portables, al menor costo posible y bajo normas de calidad

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

En el perfil del egresado se establece que éste poseerá una visión general de las Ciencias de la Computación y poseerá conocimientos sólidos para la construcción de soluciones basadas en Sistemas de Software. Un área importante de la computación es la Ingeniería de Software, la cual, como herramienta, debe ser utilizada como metodología de desarrollo en todas las aplicaciones de software y en las diferentes disciplinas de las ciencias de la computación

## CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD: 1		TÍTULO: CONCEPTOS Y TÉRMINOS BÁSICOS DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE.				
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante conozca los conceptos básicos de la ingeniería de software, su origen e importancia, así, como el estado del arte de la misma                      Bibliografía: [ 1, 2]</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
1.1	Evolución y crisis del Software	2		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir como se ha dado la evolución generacional del software	Exposición del Profesor; Discusión grupal	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
1.2	Conceptos: Software y sus componentes	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer detalladamente los conceptos alrededor del software	Exposición del Profesor	Idem.
1.3	Tipos de Software	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las características de distinguen los tipos de software	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo aclaren las diferencias de entre un software y otro.	Idem.
1.4	Modelos del proceso del software Modelo de Cascada. Modelo de Prototipos. Modelo Evolutivos Cuarta generación	2	2	Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer los modelos tradicionales que orientan al modelado de un problema general de software	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se determinen los puntos que permiten aplicar un determinado modelo a un problema en específico)	Idem.
1.5	Introducción al análisis: Definición y planteamiento de un problema	3	3	Aplicación del conocimiento. Recurrir a los conocimientos adquiridos para plantear la solución de	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio en equipo donde se	Idem., PC, prototipos

				un problema desde un enfoque de análisis	analice un problema de software)	
	HORAS TOTALES:	11	5			

<b>UNIDAD: 2</b>	<b>TÍTULO: MÉTODOS CONVENCIONALES DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE</b>
------------------	--

**OBJETIVO ESPECÍFICO:**  
 Que el estudiante conozca los mecanismos del análisis y especificación mediante las cuales se diseñan y producen productos de programación de calidad.  
 Que el estudiante conozca diversas técnicas y metodologías que permiten modelar los datos e información en la etapa de análisis de un problema  
 Que el estudiante conozca la parte inicial que comprende la actividad de documentar adecuada, oportuna y suficientemente sus sistemas  
 Bibliografía: [ 1, 3]

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
2.1 Análisis y especificación de requisitos 2.1.2 Panorama general de planeación del proyecto.	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir formalmente que significa la etapa de análisis y el proceso implícito, así, como la especificación de requisitos	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
2.2 Modelos para el análisis: - Modelado de datos. diagramas E. R. - Modelado funcional y de flujo de información. - Modelo de comportamiento de datos.	3		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer los modelos que permiten el modelado de la información.	Exposición del Profesor	Idem.
2.3 Diccionario de datos	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer a partir de un modelado de información, el proceso que inicia la definición de un diccionario de datos en particular.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde defina un diccionario de datos)	Idem.
2.4 Otros métodos de análisis: Jackson, SADT, etc	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer otros métodos de análisis	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem.

					(ejercicio resuelto en equipo donde se identifiquen las condiciones adecuadas para aplicar un método en específico a un problema determinado.	
2.5	Normas para la especificación de requisitos 2.5.1 Técnicas para la documentación del análisis.	3		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las características que regulan y modelan los requisitos de un problema. Conocer las especificaciones generales que integran la documentación del análisis de un problema.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio en equipo donde se determinen los pasos que permiten una correcta especificación.	Idem.
2.5	Introducción a la Ingeniería de Requisitos		5	Aplicación del conocimiento. Identificar la vulnerabilidad del proceso de especificación de requisitos, de tal manera que se determine la necesidad de recurrir a un proceso mas formal para la especificación	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio en equipo donde se analice y especifique un problema.	Idem., PC, prototipos
HORAS TOTALES:		11	5			

<b>UNIDAD: 3</b>			<b>TÍTULO: DISEÑO</b>			
<p><b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Que el estudiante sepa decidir entre las diferentes metodologías que se adecuan al desarrollo del diseño de acuerdo al tipo de sistema Bibliografía: [ 1, 4]</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
3.1	Conceptos y principios	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir que comprende la etapa de diseño dentro de la Ingeniería de software	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.

3.2	Métodos de diseño	4	Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer diferentes métodos y estrategias de diseño	Exposición del Profesor	Idem.
3.3	Datos.	2	Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer el papel de los datos en el diseño. Conocer las condiciones para modelar los datos según la estrategia y método de diseño elegido.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se determinen los datos significativos y como deben modelarse.	Idem.
3.4	Diagramas de Flujo de datos	2	Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer que es un DFD, su construcción y la interfaz asociada.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se determinen los pasos que conducen al diseño de un DFD)	Idem.
3.5	Procedimientos.	2	Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las técnicas de construcción modular y procedimental.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio en equipo donde se determinen la bisimilaridad de un sistema distribuido.	Idem.
3.6	Normas para la especificación de diseño	5	Aplicación del conocimiento. Usar una herramienta para analizar y diseñar un sistema.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio en equipo donde se analice y diseñe un sistema sencillo)	Idem., PC, prototipos
HORAS TOTALES:		11	5		

<b>UNIDAD: 4</b>		<b>TÍTULO: MÉTODOS Y ESTRATEGIAS DE PRUEBA DE SOFTWARE.</b>			
<p><b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b>  Que el estudiante sepa aplicar adecuada y suficientemente a sus sistemas,  Que el estudiante sepa diseñar las estrategias de prueba de tal modo que permitan validar al producto de programación como eficiente y robusto  Bibliografía: [ 6]</p>					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			

4.1	Definición de prueba de Software.	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir que es una prueba de software, su propósito y alcance.	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.2	Normas para la elaboración de especificación de pruebas de software	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer los diferentes casos de prueba y su aplicación	Exposición del Profesor	Idem.
4.3	Diseño de Pruebas: CASOS Y TIPOS	3	2	Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las propiedades y diferencias entre casos y tipos de pruebas. Saber diseñar una prueba	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se realizan diferentes pruebas)	Idem.
4.4	Estrategias de prueba del Software	3	3	Aplicación del conocimiento. Usar una herramienta para diseñar pruebas de software en donde se complemente tanto casos como tipos de pruebas	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio en equipo donde se analice y diseñe una estrategia de prueba)	Idem., PC, prototipos
HORAS TOTALES:		9	5			

<b>UNIDAD: 5</b>		<b>TÍTULO: CASE</b>				
<p><b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b>  Que el estudiante comprenda lo que se entiende como Ingeniería asistida por computadora (CASE)  Que el estudiante conozca y aplique las herramientas CASE para el análisis, diseño y pruebas de software.  Que el estudiante sepa que es la reingeniería de software y la asociación con el ciclo de vida del software.  Bibliografía: [ 1, 5]</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios	
	HT	HP				
5.1	Concepto CASE	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir que es CASE	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
5.2	Clasificación, aplicación y utilidad.	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer la clasificación de las	Exposición del Profesor	Idem.

				herramientas case y su aplicación		
5.3	Herramientas CASE	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer algunas herramientas case de mayor uso e importancia.	Exposición del Profesor	
5.4	Entornos CASE integrados	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las condiciones para crear un ambiente case en donde se integren diferentes herramientas.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se determinen que herramientas y en que etapa del desarrollo del software deben ser utilizadas)	Idem.
5.5	REINGENIERÍA.	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer la necesidad de recurrir a la reingeniería para mantener con calidad al software	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se determinen los problemas que emergen al no darle seguimiento al software una vez terminado.	Idem.
5.6	Taxonomía: Reingeniería. Mantenimiento. Control de calidad. Ingeniería Inversa	2	5	Aplicación del conocimiento. Conocer las diferentes metodologías que permiten que un software evolucione	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio en equipo donde se analicen las metodologías de mejora en el software.	Idem., PC, prototipos
HORAS TOTALES:		11	5			

<b>UNIDAD: 6</b>		<b>TÍTULO: REFLEXIÓN FINAL</b>				
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante realice una reflexión y evaluación crítica acerca de los conceptos y habilidades adquiridos durante el curso.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
6.1	Los métodos, herramientas y estrategias en el desarrollo del	2		Reflexión, Integración y Generalización; Evaluación y Crítica	Sesión Final de Curso	



software				
HORAS TOTALES:	2			

<b>HORAS TOTALES DE LA MATERIA:</b>	<b>HT</b> 55	<b>HP</b> 25
-------------------------------------	-----------------	-----------------

<b>PRACTICAS</b>			
UNIDAD	NOMBRE DE LA PRACTICA	OBJETIVO	HORAS
1	Análisis de un producto de programación	Aplicar un método o herramienta, y la teoría adquirida para el análisis de un software	5
2	Diseño de un Sistema	Aplicar un método de modelado de diseño para el diseño de un sistema (software)	5
3	Pruebas de Análisis y Diseño	Aplicar estrategias de prueba para validar el análisis y diseño de un programa	5
4	Desarrollo de manuales	Revisar y complementar la documentación desarrollada a lo largo del análisis y diseño para aterrizarla en los manuales correspondientes	5
5	Simulación de reingeniería	Aplicar una técnica de reingeniería para observar la importancia de esta en la evolución del software	5

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

<b>EXÁMENES PARCIALES DEPARTAMENTALES</b>		
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	16ª Semana del Curso

	<b>%</b>
Exámenes Parciales	30

Asistencias:	
Proyecto Final:	
Tareas:	30
Trabajos de Investigación:	
Prácticas de Laboratorio:	40
<b>TOTAL:</b>	100

### REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:

Tener una calificación promedio de los exámenes parciales igual o mayor a seis.  
 Realizar 80% de las tareas  
 Realizar 100% de prácticas de laboratorio

### FOMENTO DE VALORES:

Se inculcará en el estudiante el hábito de usar la ingeniería de software para el desarrollo del análisis , diseño e implantación de sistemas, partiendo de los métodos estudiados en el curso y del tipo de sistema, para desarrollar sistemas correctos.

### BIBLIOGRAFÍA:

1. Pressman, Roger S., Software Engineering: A Practitioner`s Approach. S., Mac Graw. Hill. (B)
  2. Sommerville, "Software Engineering", fourth edition. Addison Wesley (B)
  3. Fairley R., "Ingeniería de Software", Mc Graw Hill, 1988 (B)  
 Yourdon, E. and Constantine, L., "Structured Design: Fundamentals of a Discipline of Computer Program and System Design". Yourdon Press, New York, 1979 (B)
  4. <http://www.gdl.uag.mx/66/temas.htm> (C)
  5. <http://www.rspa.com> (C)
  6. <http://www.insa.pt/> (C)
  7. <http://www.syscase.com.mx/> (C)
- (B) Referencia Básica  
 (C) Referencia Complementaria o de Consulta