



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACION**

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

**Coordinación:** Área de Bases de Datos

**NOMBRE DE LA MATERIA:** Ingeniería de Software

**Clave:** CCO 207 Nivel de Ubicación: Formativo  
**Créditos:** 10 Tipo de Materia: Obligatoria  
**Modalidad:** Escolarizada

**PRE-REQUISITOS:** CCO 203

**MATERIA CONSECUENTE:**

**TIEMPO TOTAL ASIGNADO:** 80 Hrs.

**PRIMAVERA – OTOÑO**

**HRS. TEÓRICAS/SEM:** 5 **HRS. PRÁCTICAS/SEM:**

**VERANO**

**HRS. TEÓRICAS/SEM:** 10 **HRS. PRÁCTICAS/SEM:**

**AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:**

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

<b>REVISADO POR:</b>	Miguel Angel Leon Chavez, Darnes Villardino aYALA
<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>

<b>JUSTIFICACIÓN:</b>
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.

<b>OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA:</b>
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

<b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:</b>
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</p> <p>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 un problema desde un enfoque de análisis	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio en equipo donde se analice un problema de software)	Idem., PC, prototipos
HORAS TOTALES:		11	5			

UNIDAD: 2		TÍTULO: Métodos convencionales de la ingeniería de software				
<p>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</p> <p>Bibliografía: [ 1, 3]</p>						
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 (ejercicio resuelto en equipo donde se identifiquen las condiciones adecuadas para aplicar un método en específico a un problema determinado.	Idem.
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	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	un problema. 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>OBJETIVO ESPECÍFICO: 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	Idem.

3.5	Procedimientos.	2	Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las técnicas de construcción modular y procedimental.	DFD) 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		

UNIDAD: 4		TÍTULO: Sistemas Orientados a Objetos				
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante sepa expresar las características deseables de los sistemas orientados a objetos mediante algún método formal. Que el estudiante aplique las herramientas para el análisis y diseño formal de sistemas orientados a objetos. Bibliografía: [ 6]</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
4.1	Abstracción	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir que es un sistema orientado a objetos y su utilidad.	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.2	Modelado mediante un método formal	4		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer un método formal.	Exposición del Profesor	Idem.
4.3	Propiedades de la interfaz de un objeto	4		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las propiedades de la interfaz de un objeto.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se determinen las propiedades de la interfaz de un objeto.	Idem.
4.4	Herramientas		5	Aplicación del conocimiento. Usar una herramienta para analizar y	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio en	Idem., PC, prototipos

			diseñar un sistema orientado a objetos.	equipo donde se analice y diseñe un sistema orientado a objetos.	
	HORAS TOTALES:	9	5		

UNIDAD: 5		TÍTULO: <b>Sistemas de Tiempo Real</b>			
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO:          Que el estudiante sepa expresar las características deseables de los sistemas de tiempo real mediante algún método formal.          Que el estudiante aplique las herramientas para el análisis y diseño formal de sistemas de tiempo real.          Bibliografía: [ 1, 5]</p>					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
5.1 Abstracción	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir que es un sistema de tiempo real y su utilidad	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
5.2 Modelación mediante un método formal	4		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer un método formal.	Exposición del Profesor	Idem.
5.3 Satisfacción de las restricciones de tiempo	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las principales restricciones de tiempo que tienen los procesos.	Exposición del Profesor	
5.4 Ausencia de bloqueos	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las condiciones para prevenir, detectar, corregir y recuperar a los	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se determinen	Idem.

5.5	Alcanzabilidad de estados	2	procesos de los bloqueos. Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las condiciones para la alcanzabilidad de todos los estados, y de un subconjunto de estados, de un sistema distribuido.	la ausencia de bloqueos. Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se determinen los estados alcanzables de un sistema de tiempo real.	Idem.
5.6	Herramientas	5	Aplicación del conocimiento. Usar una herramienta para analizar y diseñar un sistema de tiempo real.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio en equipo donde se analice y diseñe un sistema de tiempo real.	Idem., PC, prototipos
HORAS TOTALES:		11	5		

UNIDAD: 6			TÍTULO: Reflexión Final			
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante realice una reflexión y evaluación crítica acerca de los conceptos y habilidades adquiridos durante el curso.</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios	
	HT	HP				
6.1 Los métodos formales para el análisis y diseño de sistemas	2		Reflexión, Integración y Generalización; Evaluación y Crítica	Sesión Final de Curso		
HORAS TOTALES:	2					



HT    HP

<i>HORAS TOTALES DE LA MATERIA:</i>	55	25
-------------------------------------	----	----

PRACTICAS			
UNIDAD	NOMBRE DE LA PRACTICA	OBJETIVO	HORAS
1	Análisis y Diseño de un Sistema Secuencial	Aplicar un método formal para el análisis y diseño de un sistema secuencial	5
2	Análisis y Diseño de un Sistema Concurrente	Aplicar un método formal para el análisis y diseño de un sistema concurrente	5
3	Análisis y Diseño de un Sistema Distribuido	Aplicar un método formal para el análisis y diseño de un sistema distribuido	5
4	Análisis y Diseño de un Sistema Orientado a Objetos	Aplicar un método formal para el análisis y diseño de un sistema orientado a objetos	5
5	Análisis y Diseño de un Sistema de Tiempo Real	Aplicar un método formal para el análisis y diseño de un sistema de tiempo real	5

## 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	16ª Semana del Curso

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

### 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 un método formal para el análisis y diseño de sistemas, partiendo de los métodos estudiados en el curso y del tipo de sistema, para desarrollar sistemas correctos.

### BIBLIOGRAFÍA:

1.- B. Potter, J. Sinclair & D. Till, "An Introduction to Formal Specification and Z". Prentice Hall, 1991, (B).

- 2.- C.A.R. Hoare, “Communicating Sequential Process”, Prentice Hall, 1985, (B).
- 3.- Robin Milner, “Communication and Concurrency”, Prentice Hall, 1995, (B)
- 4.- Robin Milner, “Communicating and Mobile Systems: The PI-Calculus”, Cambridge University Press, 1999, (B).
- 5.- J.C.M. C. Baeten (Editor), “Applications of Process Algebra”, Cambridge University Press, 1991, (B).
- 6.- M. Abadi & L. Cardelli, “A Theory of Objects”, Springer-Verlag New York, Incorporated, 1996, (B).

NOTA: (B) Referencia Básica

(C) Referencia Complementaria o de Consulta

