

**Universidad de Colima**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Facultad de Ingeniería Electromecánica**  
**Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. DATOS GENERALES**

<b>MATERIA: Administración de proyectos de software UBICACIÓN: 7º Semestre</b>		
<b>Antecedentes:</b> Ingeniería de Software.	<b>Paralelas:</b> Tópicos de contabilidad y manejos financieros.	<b>Consecutivas:</b> Industria de software.
<b>PLAN</b>	<b>CLAVE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
E903	-	7
<b>HORAS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Teóricas:</b>	2	36
<b>Prácticas:</b>	3	54
<b>Total:</b>	5	90

<b>Elaborado por:</b>	Dr. Nicandro Farías Mendoza. Lic. Luis Arvizu Amezcua.
<b>Fecha:</b>	Agosto/2006.

**II. PRESENTACIÓN**

El proceso de ingeniería de software se define como "un conjunto de etapas parcialmente ordenadas con la intención de lograr un objetivo, en este caso, la obtención de un producto de software de calidad". El proceso de desarrollo de software "es aquel en que las necesidades del usuario son traducidas en requerimientos de software, estos requerimientos transformados en diseño y el diseño implementado en código, el código es probado, documentado y certificado para su uso operativo". Concretamente "define quién está haciendo qué, cuándo hacerlo y cómo alcanzar un cierto objetivo". La administración de proyectos de software es de vital importancia para asegurar la calidad de los productos de software desarrollados.

**III. PROPÓSITO DEL CURSO**

Que el alumno adquiera los conocimientos para plantear y administrar proyectos en general. Particularmente, el alumno reforzará las habilidades necesarias para plantear y administrar proyectos relacionados con el desarrollo de Software.

#### IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
El alumno conocerá y adquirirá los conocimientos para diseñar y desarrollar el ciclo de vida adecuado para cualquier sistema.	<b>UNIDAD I. Ciclo de vida de los sistemas</b>  1.1 Modelos para el ciclo de vida: 1.1.1. análisis-diseño-desarrollo; 1.1.2. construcción-implantación; 1.1.3. prueba-liberación y 1.1.4. espiral-cascada. 1.2 Segmentación y modalidad. 1.3 Criterios y elementos de conexión entre las partes. 1.4 Diálogo con el usuario a lo largo de todo el ciclo de vida. 1.5 Preparación del usuario para empleo del sistema y para formular requerimientos de actualización.
El alumno aprenderá a dar soluciones a los problemas que se vaya enfrentando en el proceso del ciclo de vida de un sistema detectándolo y previniéndolo o corrigiéndolo.	<b>UNIDAD II. Control del avance de proyectos de software</b>  2.1 Control del avance del proyecto respecto de la calendarización programada. 2.2. Tipos de retardos y análisis de sus causas: 2.2.1. Falta de especificaciones, 2.2.2. Malas especificaciones, 2.2.3. Errores en etapas anteriores y otros. 2.3. Detección y corrección de las fallas: 2.3.1. Retroalimentación, 2.3.2. Red de tareas, 2.3.3. Métodos PERT y CP
El alumno será capaz de realizar las pruebas adecuadas para medir bien los objetivos a alcanzar en un sistema.	<b>UNIDAD III. Métodos de prueba</b>  3.1. Estrategias de prueba: verificación y validación. 3.2. Pruebas unitarias. 3.3. Integración de pruebas. 3.4. Cumplimiento de especificaciones. 3.5. Controles especiales. 3.6. Pruebas de robustez. 3.7. Detección y corrección de errores: depuración. Seguridad. 3.8. Auditoría.

El alumno aprenderá a planear los mantenimientos adecuados para la conservación de los sistemas.	<b>UNIDAD IV. Mantenimiento y extensiones</b> 4.1. Definición de mantenimiento. 4.2. Factores pertinentes. 4.3. Mantenimiento preventivo. 4.4. Ingeniería inversa y reingeniería. Mantenimiento correctivo. 4.5. Adecuaciones. 4.6. Extensiones de la operatividad. 4.7. Importancia de la documentación para el mantenimiento. 4.8. Costos.
--	---

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas	*	Phillip 66		Demostración	
Debates	*	Discusión en pequeños grupos		Otra _____	
Mesa redonda		Lectura dirigida	*	Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	
Lectura		Resolución de problemas		Examen	*
Reporte de lectura		Ensayo		Otras _____	
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual		Proyector de acetatos		Láminas	
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*
Computadora	*	Otros		Otros _____	

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	40%	30%	40%
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	-	20%	-
Tareas	10%	10%	10%

Prácticas	10%	10%	10%
Proyecto	30%	20%	30%
Participación individual	-	-	-
Participación en equipo	10%	10%	10%
Ensayo	-	-	-
Investigación	-	-	-
Otros _____	-	-	-
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
Davidson Jeff (2000). <i>La gestión de proyectos</i> . Prentice hall
Henry Joel (2002). <i>Software project management</i> . Pearson-addison wesley
Rakos, John J. (1990). <i>Software project management for small to medium sized project</i> . USA: Ed. Prentice hall.
Metzger & Boddie (1996). <i>Managing a programming project</i> . USA: Ed. prentice hall.
Roetzheim, William (2000). <i>Structured computer project management</i> . Ed. Prentice Hall.
Jack Gido, James P. Clemens (1999). <i>Administración exitosa de proyectos</i> (1ª edición). Mexico: Edit. international thomson editores.
William H. Roetzheim (2000). <i>Trends in software engineering process management</i> . Turning around troubled software projects.
Bibliografía complementaria
Roger S. Pressman. Et. Al. (2002). <i>Ingeniería del software: un enfoque práctico</i> . (5ª edición). México: McGraw hill.
J. Braude, (2003). <a href="#"><i>Ingeniería de software: una perspectiva orientada a objetos</i></a> . México: Alfaomega.
Ian Sommerville & Domínguez Torres, J. (2002). <i>Ingeniería de software</i> . (6ª edición). México: Pearson.
Dorfman, M. (2002). <i>Software engineering</i> . Prentice hall.
Links de Internet
<a href="http://www.angelfire.com/scifi/jzavalar/apuntes/IngSoftware.html">http://www.angelfire.com/scifi/jzavalar/apuntes/IngSoftware.html</a>
<a href="http://www.um.es/~giisw/">http://www.um.es/~giisw/</a>
<a href="http://www.monografias.com/trabajos6/resof/resof.shtml">http://www.monografias.com/trabajos6/resof/resof.shtml</a>

Prácticas de laboratorio
<b>Primera parcial</b> Planificar el ciclo de vida adecuado para un sistemas de software
<b>Segunda parcial</b>

Realizará la planificación de soluciones en las fallas y mantto. De los sistemas de software

**Tercera parcial**

Planificará las pruebas adecuada para el sistema de software

**Horas de utilización de infraestructura computacional**

144 horas / semestre.

**Universidad de Colima**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Facultad de Ingeniería Electromecánica**  
**Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. DATOS GENERALES**

<b>MATERIA: Comercio electrónico</b>		<b>UBICACIÓN: 7º Semestre</b>
<b>Antecedentes:</b> Ingeniería de software.	<b>Paralelas:</b> Sistemas operativos distribuidos.	<b>Consecutivas:</b> Inteligencia artificial distribuida.
<b>PLAN</b>	<b>CLAVE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
E903	-	7
<b>HORAS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Teóricas:</b>	2	36
<b>Prácticas:</b>	3	54
<b>Total:</b>	5	90

<b>Elaborado por:</b>	M. C. Walter Mata López, M.C. Ricardo Fuentes Covarrubias, M.C. Andrés Gerardo Fuentes Covarrubias.
<b>Fecha:</b>	Agosto/2006.

**II. PRESENTACIÓN**

Actualmente las empresas han empezado a emigrar sus operaciones comerciales a un formato electrónico, hoy podemos observar que una gran cantidad de transacciones comerciales se realizan utilizando Internet como el medio de operación. El comercio electrónico avanza, de tal manera que está pasando a formar parte de los hábitos de nuestra sociedad. La implantación de los nuevos procesos relacionados con Internet y las nuevas tecnologías de la información dentro de la cadena comercial ya son un hecho en nuestro país y lo será muy pronto a nivel mundial.

**III. PROPÓSITO DEL CURSO**

Al finalizar el curso, el alumno tendrá una visión clara del comercio electrónico, comprendiendo el cambio del comportamiento del consumidor, la diferenciación de empresas en Internet y la perspectiva de la publicidad electrónica.

#### IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
El alumno conocerá los conceptos relacionados con el comercio electrónico así como las bases de la economía digital.	<b>UNIDAD I. Fundamentos de comercio electrónico</b>  1.1 La era digital y las tendencias de la Tecnología de la Información. 1.2 Globalización y la Economía Electrónica. 1.3 Arquitecturas de Internet 1.4 Conceptos de Comercio Electrónico
El alumno conocerá los modelos de negocios existentes en la actualidad, así como los emergentes.	<b>UNIDAD II. Modelos de negocios en Internet</b>  2.1 B2B. 2.2 B2C 2.2 C2C 2.3 Otros modelos.
Introducir al alumno en los conceptos básicos de mercadotecnia por Internet	<b>UNIDAD III. Mercadotecnia en Internet</b>  3.1 La estrategia del mercadeo en línea. 3.2 Diseño y desarrollo de productos en Internet 3.3 Promoción y entrega de productos en Internet. 3.4. Servicio a clientes. 3.5 Infraestructura
Estudiar los sistemas electrónicos de pago, analizando varios de estos mecanismos.	<b>UNIDAD IV. Seguridad y sistemas electrónicos de pago</b>  4.1 Esquemas de seguridad. 4.2. Sistema de tarjetas de crédito en Internet 4.3. Fondos de transferencia electrónica en Internet 4.4 Tarjetas de débito en Internet 4.5. Sistemas electrónicos de chequeo 4.6. Sistemas unificados de pago 4.7 Prospectivas de sistemas electrónicos de pago
El alumno conocerá la base legal para la aplicación del comercio electrónico.	<b>UNIDAD V. Aspectos legales del comercio electrónico</b>  5.2. Ley Modelo de la CNUDMI 5.3. Ley Federal de Protección al Consumidor.

	5.4. Decreto de Reformas 5.5. Contratos
El alumno analizará las distintas plataformas para la implementación de un sitio dedicado al comercio electrónico, así como las aplicaciones dedicadas para dicho fin. .	<b>UNIDAD VI. Plataformas y aplicaciones comerciales para el CE</b>  6.1 Plataformas de Internet. 6.2. Aplicaciones Comerciales para el CE 6.3. Tecnologías emergentes. 6.4. Seguridad en los sistemas actuales.
Al finalizar la unidad, el alumno completará el proceso para la creación de un sitio enfocado al comercio electrónico.	<b>UNIDAD VII. Proyecto de aplicación del CE</b>  7.1 Conceptos: Tienda Virtual, Mercado, Plaza, Subastas. 7.2 Estrategias para la creación de un sitio especializado en CE. 7.2 Automatización de servicios. 7.3 Proyecto Final.

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas		Phillip 66		Demostración	
Debates	*	Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda		Lectura dirigida	*	Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	
Lectura		Resolución de problemas		Examen	*
Reporte de lectura		Ensayo		Tareas	*
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual		Proyector de acetatos		Láminas	
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*
Computadora	*	Otros		Otros _____	

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial



Examen escrito	30%	20%	20%
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	30%	40%	40%
Tareas	10%	10%	10%
Prácticas	20%	20%	20%
Proyecto	-	-	-
Participación individual	10%	10%	10%
Participación en equipo	-	-	-
Ensayo	-	-	-
Investigación	-	-	-
Otros _____	-	-	-
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
<p>Paz Lloveras, Eduardo. (1998). <i>Como exportar, importar y hacer negocios a través de Internet</i>. Barcelona: Ediciones gestión 2000.</p> <p>Kienan, Brenda. (2000). <i>Soluciones microsoft de comercio electrónico</i>. McGraw-hill.</p> <p>Burnham, Bill. (2000). <i>How to invest in e-commerce stocks</i>. USA: McGraw hill.</p> <p>Amescua Ornelas, Norahenid. (2000). <i>e-commerce en México, aspectos legales</i>. México: SICCO.</p> <p>Standing Craig. (2000). <i>Internet comerse development</i>. USA: Artech House.</p> <p>Chase, Larry. (2000). <i>Comercio electrónico</i>. Limusa wiley.</p> <p>Cunningham, Michael J. &amp; Fernández Enríquez, L. (2001). <i>Cómo desarrollar una estrategia de comercio electrónico</i>. México: Pearson education.</p> <p>Jamsa, Kris. (1998). <i>Programación para el Web</i>. México: McGraw hill. Interamericana.</p> <p>Isaacs, Scott (1998). <i>A fondo dinamic HTML</i>. McGraw hill.</p> <p>Bobadilla Sánchez, Jesús, (1999). <i>Superutilidades para webmasters</i>. México: McGraw hill interamericana.</p> <p>Minoli, Daniel. Minoli, Emma. (1997). <i>Web commerce technology handbook</i>. McGraw hill.</p>
Bibliografía complementaria
<p>Material consultado en Internet.</p> <p>Cohan, Peter S. (2000). <i>El negocio está en Internet</i>. México, Pearson educación.</p> <p>Gordon Lewis,Herschell. Lewis, Robert D. (2000). <i>Cómo vender en Internet</i>. Trillas.</p>

Efraim, Turban., Lee, Jae., King, David., Chung, H. & Michael. (2002). <i>Electronic commerce, a managerial perspective</i> . USA: Prentice hall.
--

<b>Links de Internet</b>
--------------------------

es.wikipedia.org/wiki/Comercio_electrónico <a href="http://www.onnet.es/06039.htm">www.onnet.es/06039.htm</a> <a href="http://www.gestiopolis.com/Canales4/ger/comelectro.htm">http://www.gestiopolis.com/Canales4/ger/comelectro.htm</a>
---

<b>Prácticas de laboratorio:</b>
----------------------------------

Instalación y configuración de servidores WEB Instalación y configuración de bases de datos distribuidas Instalación de sitios de comercio electrónico.
---

<b>Horas de utilización de infraestructura computacional:</b>
---

112 horas / semestre
----------------------

**Universidad de Colima**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Facultad de Ingeniería Electromecánica**  
**Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. DATOS GENERALES**

<b>MATERIA: Industria del software</b>		<b>UBICACIÓN: 8º Semestre</b>
<b>Antecedentes:</b> Ingeniería de software.	<b>Paralelas:</b> Ingeniería económica.	<b>Consecutivas:</b> Ninguna.
<b>PLAN</b>	<b>CLAVE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
E903	-	7
<b>HORAS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Teóricas:</b>	2	36
<b>Prácticas:</b>	3	54
<b>Total:</b>	5	90

<b>Elaborado por:</b>	Dr. Nicandro Farías Mendoza, Ing. Elizabeth Santiago Hernández.
<b>Fecha:</b>	Agosto/2006.

**II. PRESENTACIÓN**

Actualmente la industria demanda una mayor productividad en sus procesos, una de las estrategias para lograr esta instancia, tiene su fundamento en la utilización de herramientas de software de calidad que promuevan la productividad en los diversos procesos administrativos y tecnológicos de una empresa en particular. El mercado de Software de alta calidad y de mayor complejidad se está incrementando a un ritmo sin precedentes, por esta razón se presenta la necesidad de aplicar un conjunto de estándares, herramientas, y procedimientos rigurosos y estructurados, para garantizar y asegurar la calidad del los productos de Software desarrollados.

**III. PROPÓSITO DEL CURSO**

Capacitar al alumno en la aplicación de normas y estándares de calidad necesarias en el desarrollo del software industrial.

#### IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
Que los alumnos estudien los conceptos básicos que definen las características de un producto o servicio de tal manera que satisfagan los requerimientos explícitos o implícitos.	<b>UNIDAD I. Modelos de calidad empresarial</b>  1.1 Definición de calidad. 1.2 Definición de calidad de software. 1.3 Quién define la calidad. 1.4 Importancia de la calidad. 1.5 La calidad y el mundo globalizado. 1.6 Calidad de vida. 1.7 Calidad total.
Que el estudiante aplique los métodos, herramientas y los esquemas de planificación, que converjan a una estrategia para garantizar la calidad de los productos de Software desarrollados.	<b>UNIDAD II. Aseguramiento de la Calidad del Software ( SQA)</b>  2.1 Relación de la Ingeniería del software con SQA. 2.2 Definición y propósito del SQA. 2.3 Problemas que resuelve la SQA. 2.4 Calidad del software en su ciclo de vida 2.5 Roles y responsabilidades de los equipos de desarrollo. 2.6 Habilidades y capacidades del personal del SQA. 2.7 Actividades del SQA. 2.8 Métodos y herramientas.
Que los alumnos estudien los procedimientos metodológicos, utilizados para ofrecer uniformidad y precisión en los procesos de desarrollo de Software.	<b>UNIDAD III. Estándares de calidad aplicados al software</b>  3.1 ISO 3.2 SPICE 3.3 CMM 3.3.1 Definición del modelo. 3.3.2 Niveles de madurez 3.3.3 Métodos de evaluación 3.4 P-CMM
Que los estudiantes trasladen los procedimientos rigurosos definidos por las asociaciones de carácter internacional al desarrollo integral de soluciones de software reales.	<b>UNIDAD IV. Calidad enfocada al desarrollo de software</b>  4.1 Qué es la calidad del software 4.2 Cómo obtener calidad de software 4.3 Cómo controlar la calidad del software 4.4 Costo de la calidad del software 4.5 Nomenclatura y certificación ISO 9001:2000

	4.6 La norma ISO/IEC 9126 4.7 Análisis de factores que determinan la calidad del software. 4.8 Análisis del proceso del ciclo de vida del software. 4.9 Funciones de evaluación del software.
--	--

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	*
Lluvia de ideas	*	Phillip 66	*	Demostración	*
Debates	*	Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda	*	Lectura dirigida	*	Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	*
Lectura	*	Resolución de problemas	*	Examen	*
Reporte de lectura	*	Ensayo	*	Elaboración de material didáctico	*
Proyecto	*	Exposición	*	Otras	*
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual	*	Proyector de acetatos		Láminas	*
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*
Computadora	*	Otros		Otros _____	

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	20 %	20 %	0 %
Examen oral	10 %	10 %	10 %
Examen práctico	20 %	20 %	20 %
Tareas	10 %	10 %	10 %
Prácticas	10 %	10 %	10 %
Proyecto	10 %	10 %	10 %
Participación individual	10 %	10 %	5 %

Participación en equipo	10 %	10 %	15 %
Ensayo	-	-	10 %
Investigación	-	-	10 %
Otros _____	-	-	-
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
Bruegge B., Dutoit Allen H. (2002). <i>Ingeniería de software orientada a objetos</i> . Prentice hall.
Elizondo Decanini A. (1997). <i>Manual ISO-9000</i> . (3ª edición). Ediciones Castillo.
Grady Booch Robert. (1998). <i>Practical software metrics for project management and process improvement</i> . Prentice hall.
Hernández Ballesteros, J. F. Y Minguet Melían J. (1999). <i>La calidad del software y su medida</i> . Ed. CECSA.
Kell, Walter G., William C. Boyton y Richard E. Ziegler. <i>Auditoría moderna</i> . Ed. CECSA.
Lawrence Pfleeger S. (2002). <i>Ingeniería de software teoría y práctica</i> . Prentice hall.
Piattini M.G. y F.O. (2000). <i>Calidad en el desarrollo y mantenimiento del software</i> . Ed. Rama.
Pressman Roger. (1998). <i>Ingeniería del software un enfoque práctico</i> . (4ª edición). McGraw hill.
Sommerville Ian. (2000). <i>Ingeniería de software</i> . Addison wesley.
Tabla Guillermo. (1988). <i>Guía para implanter la norma ISO 9000</i> . McGraw hill.
Bibliografía complementaria
Fairley Richard. <i>Ingeniería de software</i> . Mc Graw hill.
Williams David. (1994). <i>Tools and techniques for structured systems analysis and design</i> . Prentice hall.
Keyes Jessica. (1993). <i>Software engineering productivity handbook</i> . McGraw-hill.
Sodhi Jag. (1991). <i>Software enginnering methods, managenment and case tools</i> . Mc Graw-hill.
Wasserman Anthony. <i>Tutorial on software design techniques</i> . (3ª edición).
Freeman Peterand. IEEE computer society.
Links de Internet
<a href="http://www.sei.cmu.edu/sei-home.html">www.sei.cmu.edu/sei-home.html</a> <a href="http://www.iso.ch">www.iso.ch</a> <a href="http://bwrc.eecs.berkeley.edu/Classes/lcBook/SPICE/">bwrc.eecs.berkeley.edu/Classes/lcBook/SPICE/</a> ISO/IEC 15939:2001 Information tecnology – Software engineering – Software measurement process. <a href="http://www.sei.cmu.edu">http://www.sei.cmu.edu</a> <a href="http://www.byte.com">http://www.byte.com</a>

<http://dmi.uib.es/~bbuades/calidad/index.htm>  
<http://www.fing.edu.uy/inco/cursos/gestsoft/ppts/GS02.PPT>

<b>Prácticas de laboratorio:</b>
1.Modelo ISO 2.Modelo CMM 3.Modelo SPICE 4.Modelo P-CMM 5.Desarrollo de una aplicación práctica.

<b>Horas de utilización de infraestructura computacional:</b>
5 horas semana-mes.

**Universidad de Colima**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Facultad de Ingeniería Electromecánica**  
**Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. DATOS GENERALES**

<b>MATERIA: Programación avanzada</b>		<b>UBICACIÓN: 6º Semestre</b>
<b>Antecedentes:</b> Estructura de datos, programación de sistemas	<b>Paralelas:</b> Bases de datos distribuidas, Ingeniería de software.	<b>Consecutivas:</b> Sistemas operativos distribuidos.
<b>PLAN</b>	<b>CLAVE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
E903	-	7
<b>HORAS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Teóricas:</b>	2	36
<b>Prácticas:</b>	3	54
<b>Total:</b>	5	90

<b>Elaborado por:</b>	M. C. Walter Mata López. Dr. Nicandro Farías Mendoza.
<b>Fecha:</b>	Agosto/2006.

**II. PRESENTACIÓN**

El área de la programación se caracteriza por su dinamismo y cambio constante, actualmente se utilizan diversos paradigmas para programar las soluciones a los problemas que demandan los sectores social y productivo. En este curso se ofrece al estudiante los conocimientos de las herramientas emergentes utilizadas en la programación, mediante el desglose de tópicos selectos de programación que le permitirán desarrollar sistemas de información, programación de redes de computadora, sistemas distribuidos, software de base y aplicación. Asimismo, desarrollar interfaces de software hombre-máquina, máquina-máquina y por último aplicar nuevas tecnologías a la solución de problemas de su entorno.

**III. PROPÓSITO DEL CURSO**

El estudiante integrará tópicos avanzados de programación al desarrollo de aplicaciones que requieran multihilo, multimedia, interfaz gráfica de usuario y comunicación con puertos.



#### IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
Que el alumno estudie los conceptos de datos estructurados y los aplique para desarrollar aplicaciones prácticas.	<b>UNIDAD I. Tipos de datos definidos por el usuario</b>  1.1 Agregación de datos (struct). 1.2 Uniones de datos (union). 1.3 Registros variantes. 1.4 Tipos de datos enumerados. 1.5 Manejo de bits. 1.6 Campos de bits. 1.7 Operaciones con Bits ( AND, OR, NOT, XOR)
Que el alumno sea capaz de crear sus propios componentes y librerías para fomentar la reusabilidad de software.	<b>UNIDAD II. Creación de componentes y librerías dinámicas</b>  2.1 Creación de componentes. 2.2 Creación de librerías dinámicas
Que el alumno aplique los conceptos de programación concurrente multihilo, para la creación de proyectos de desarrollo de software.	<b>UNIDAD III. Programación concurrente multihilo</b>  3.1 Concepto de Hilo. 3.2 Comparación de un programa de flujo único contra uno de flujo múltiple. 3.3 Creación y control de hilos. 3.3.1 Atributos de hilos. 3.3.2 Creación e Inicialización de hilos. 3.3.3 Arranque de hilos. 3.3.4 Manipulación de hilos. 3.3.5 Suspensión de hilos. 3.3.6 Parada de hilos. 3.4 Sincronización de hilos. 3.4.1 Mutex. 3.4.2 Semáforos 3.4.3 Barreras
Que el alumno conozca la manera de manipular la interfaz gráfica de su entorno de desarrollo para su aplicación en los proyectos que incursione.	<b>UNIDAD IV. Interfaz grafica de usuario GUI</b>  4.1 Creación de interfaz gráfica para usuarios. 4.1.1 Librería de interfaz gráfica (API's). 4.1.2 Aplicaciones GUI.

	<p>4.2 Computación gráfica.</p> <p>4.2.1 Área de dibujo.</p> <p>4.2.2 Primitivas de dibujo (línea, arco, círculo, colores, rellenos, imágenes).</p>
Que el alumno aprenda a desarrollar el potencial de los recursos multimedia para la creación de aplicaciones útiles en su campo de trabajo.	<p><b>UNIDAD V. Multimedia</b></p> <p>5.1 Introducción a la multimedia.</p> <p>5.2 Componentes de un sistema multimedia.</p> <p>5.3 Formatos de archivo multimedia.</p> <p>5.4 Creación y manipulación de objetos con formatos de archivo gráfico comunes (GIF, TIFF, JPEG, WMF).</p> <p>5.5 Creación y manipulación de objetos con formatos de animación y video comunes (AVI, QUICKTIME, MPEG, GIF animado).</p> <p>5.6 Creación y manipulación de objetos con formatos de audio (compresión de sonido, formato MIDI, MP3).</p> <p>5.7 Integración de los elementos multimedia.</p> <p>5.8 Interactividad.</p>
Que el alumno adquiera los conocimientos y habilidades para programar de manera óptima los puertos de comunicación con que cuentan las computadoras.	<p><b>UNIDAD VI. Programación de puertos e interrupciones</b></p> <p>6.1 Interrupciones.</p> <p>6.2 Generalidades de los puertos.</p> <p>6.3 Puerto serial y sus variantes.</p> <p>6.3.1 USB.</p> <p>6.3.2 Infrarrojo.</p> <p>6.3.3 Fire wire.</p> <p>6.4 Paralelo y sus variantes.</p> <p>6.5 Interrupciones que intervienen en cada puerto.</p> <p>6.5.1 Direcciones bases.</p> <p>6.5.2 Registros.</p> <p>6.6 Envío y recepción de los datos.</p> <p>6.7 Ejemplos de programación entre puertos y dispositivos.</p>

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas		Phillip 66		Demostración	
Debates	*	Discusión en pequeños	*	Otra	

		grupos			
Mesa redonda		Lectura dirigida	*	Otra _____	
<b>Experiencias de aprendizaje</b>					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	
Lectura		Resolución de problemas		Examen	*
Reporte de lectura		Ensayo		Tareas	*
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	
<b>Recursos didácticos</b>					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual		Proyector de acetatos		Láminas	
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*
Computadora	*	Otros		Otros _____	

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	30%	20%	20%
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	30%	40%	40%
Tareas	10%	10%	10%
Prácticas	20%	20%	20%
Proyecto	-	-	-
Participación individual	10%	10%	10%
Participación en equipo	-	-	-
Ensayo	-	-	-
Investigación	-	-	-
Otros _____	-	-	-
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA

<b>Bibliografía básica</b>
Francesco Balena (2001). <i>Programación avanzada con microsoft visual basic. net</i> . McGraw-hill.
Robin A. Reynolds-Haertle( 2003). <i>OOP with visual basic, net and visual C# net</i> .

<p>McGraw-hill.</p> <p>Paul Kimmel (2002). <i>Coding techniques for visual basic,net advanced C# programming</i>. McGraw-hill.</p> <p>Harvey M. Deitel, Paul J. Deitel, Harvey M. Deitel (2001). <i>Advanced java 2 platform: how to program (With CD-ROM)</i>. Prentice hall.</p> <p>Brassard, b., y bratley, (1990). <i>Algorítmica: concepción y análisis</i>. Masson.</p> <p>Kaldewaij, A. (1990). <i>Programming: the derivation of algorithms</i>. Prentice-hall.</p> <p>Metodología de la programación (2003). <i>Algoritmos, diagramas de flujo y programas</i>. (2ª edición). Alfaomega.</p> <p>Greg Perry, (2000). <i>Aprendiendo principios de programación en 24 horas</i>. México: Prentice hall.</p> <p>Anthony Sintés (2002). <i>Aprendiendo programación orientada a objetos en 21 lecciones avanzadas</i>. México: Pearson educación.</p> <p>Timothy Budd. (1994). <i>Introducción a la Programación orientada a objetos</i>. USA: Ed. iberoamericana. Addison-wesley</p> <p>Grady Booch (1994). <i>Análisis y diseño orientado a objetos con aplicaciones</i>. (2ª edición). México: Addison-wesley.</p> <p>James Martín, James J. Odell (1994). <i>Análisis y diseño orientado a objetos</i>. México: Ed. prentice hall hispano-americana.</p> <p>Andrew C. Stauggard Jr (1998). <i>Técnicas estructuradas y orientadas a objetos</i>. (2ª edición). Ed Prentice hall.</p> <p>Michael Blaha, William Premerlani, Fred Hedí, William Lorensen (1996). <i>Programación orientada a objetos, conceptos, modelado, diseño y codificación en C++</i>. Madrid España: Ed prentice hall.</p> <p>Luis Joyanes Aguilar (1997). <i>Problemas de metodología de la programación</i>. McGraw hill.</p> <p>Meyer Bertrand, (1999). <i>Construcción de software orientado a objetos</i>. (2ª edición). España: Prentice hall.</p>
<p align="center"><b>Bibliografía complementaria</b></p> <p>Kaldewaij Anne (1990). <i>Programming: the derivation of algorithms</i>. Prentice hall. ISBN- 0-13-204108-1. Capítulos 1, 2, 3 y 4.</p> <p>Joyanes, L. (1996). <i>Fundamentos de programación, algoritmos y estructuras de datos</i>. McGraw hill.</p>
<p align="center"><b>Links de Internet</b></p> <p><a href="http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/estru1/">http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/estru1/</a></p> <p><a href="http://www.lsi.us.es/docencia/asignaturas/ip1/trabajos/IndiceAnimador.htm">http://www.lsi.us.es/docencia/asignaturas/ip1/trabajos/IndiceAnimador.htm</a></p> <p><a href="http://www.lsi.us.es/cuestionario/">http://www.lsi.us.es/cuestionario/</a></p> <p><a href="http://www.algoritmia.net/">http://www.algoritmia.net/</a></p>

<p align="center"><b>Prácticas de laboratorio:</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solución de problemas mediante diagramas de flujo.</li> <li>2. Solución de problemas mediante pseudocódigo.</li> <li>3. Solución de problemas mediante representación OO</li> <li>4. Solución de problemas mediante lenguaje C tanto en modelo estructurado como POO.</li> </ol>

<b>Horas de utilización de infraestructura computacional:</b>
112 horas / semestre.

**Universidad de Colima**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Facultad de Ingeniería Electromecánica**  
**Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. DATOS GENERALES**

<b>MATERIA: Programación web</b>		<b>UBICACIÓN: 6º Semestre</b>
<b>Antecedentes:</b> Estructura de datos.	<b>Paralelas:</b> Ingeniería de software.	<b>Consecutivas:</b> Sistemas operativos distribuidos.
<b>PLAN</b>	<b>CLAVE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
E903	-	7
<b>HORAS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Teóricas:</b>	2	54
<b>Prácticas:</b>	3	36
<b>Total:</b>	5	90

<b>Elaborado por:</b>	M. C. Walter Mata Lopez, M.C. Ricardo Fuentes Covarrubias, M.C. Andrés Gerardo Fuentes Covarrubias.
<b>Fecha:</b>	Agosto/2006.

**II. PRESENTACIÓN**

El mundo informático está evolucionando a pasos agigantados debido a las tecnologías de Hardware y Software en constante evolución. Internet y la información mostrada y procesada a través de éste son el objeto de atención de miles de diseñadores, desarrolladores y usuarios, por lo que resulta indispensable proporcionarle a profesionista informático herramientas para participar en esta evolución.

**III. PROPÓSITO DEL CURSO**

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de crear aplicaciones Web estáticas y dinámicas con características de interactividad con el usuario.

**IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS**

<b>Objetivo por unidad</b>	<b>Contenidos</b>
----------------------------	-------------------

Proporcionar al alumno los conceptos básicos para entender el funcionamiento de Internet.	<b>UNIDAD I. Conceptos</b>  1.1 Internet. 1.2 World Wide Web. 1.3 Protocolos HTTP y FTP
Que el alumno conozca y aplique las técnicas que den dinamismo e interactividad a los documentos Web.	<b>UNIDAD II. DHTML</b>  2.1 Conceptos. 2.2 Hojas de estilo en cascada (CSS). 2.3 Introducción a los guiones del lado cliente 2.3 .1 JavaScript. 2.3.2 VBScript. 2.4. Definición de tipo de documento (DTD). 2.5 Modelo de objetos de documento (DOM).
Que el estudiante aplique dinamismo a las páginas Web utilizando JavaScript.	<b>UNIDAD III. Javascript</b>  3.1 Conceptos básicos. 3.2 Control del flujo del programa. 3.3 Funciones. 3.4. Objetos. 3.5 Control de eventos y características avanzadas. 3.6 Casos prácticos
Que el alumno sea capaz de dotar de dinamismo a las páginas Web aprovechando las características de VBScript.	<b>UNIDAD IV. VSScript</b>  4.1 Conceptos básicos. 4.2. Control de flujo del programa 4.3. Procedimientos 4.4 Formularios 4.5. Características avanzadas
Que el alumno desarrolle aplicaciones y páginas dinámicas para entorno WEB utilizando bases de datos	<b>UNIDAD V. PHP</b>  5.1 Conceptos generales 5.2 Instalación y configuración 5.3 Estructura del lenguaje 5.4 Librerías de PHP 5.6 Funciones y Clases 5.7 MySQL 5.8 Formularios 5.9 Autenticación de usuarios

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	

Lluvia de ideas		Phillip 66		Demostración	
Debates	*	Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda		Lectura dirigida	*	Otra _____	
<b>Experiencias de aprendizaje</b>					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	
Lectura		Resolución de problemas		Examen	*
Reporte de lectura		Ensayo		Otras _____	
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	
<b>Recursos didácticos</b>					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual		Proyector de acetatos		Láminas	
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*
Computadora	*	Otros		Otros _____	

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	30%	20%	20%
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	30%	40%	40%
Tareas	10%	10%	10%
Prácticas	20%	20%	20%
Proyecto	-	-	-
Participación individual	10%	10%	10%
Participación en equipo	-	-	-
Ensayo	-	-	-
Investigación	-	-	-
Otros _____	-	-	-
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA

<b>Bibliografía básica</b>
Jamsa, Kris. (1998). Programación para el Web. McGraw hill interamericana



Isaacs, Scott (1998). *A fondo dinamic HTML*. McGraw hill.  
Bobadilla Sánchez, Jesús, (1999). *Superutilidades para Webmasters*. McGraw hill interamericana.

#### **Bibliografía complementaria**

JavaServer Pages  
Hans Bergsten  
ISBN: 05-960-0317-X  
Editorial: O'Reilly  
Fecha de publicación: 2002  
PostgreSQL: a comprehensive guide to building, programming, and  
administering PostgreSQL databases  
Korry Douglas, Susan Douglas  
ISBN: 0735712573  
Editorial: Indianapolis, Ind.  
Fecha de publicación: 2003

#### **Links de Internet**

- Servidor Web Apache, <http://www.apache.org/>
- Servidor Web Tomcat, <http://java.sun.com/products/jsp/tomcat/>
- Lenguaje JSP, <http://java.sun.com/products/jsp/>
- Gestor de bases de datos PostgreSQL, <http://www.postgresql.org/>
- Lenguaje XML, <http://www.w3.org/XML/>
- Lenguaje PHP, <http://www.php.net/>
- Lenguaje Perl, <http://www.perl.org/>

#### **Prácticas de laboratorio:**

Instalación y configuración de servidores de base de datos  
Instalación y configuración de servidores de paginas dinámicas  
Desarrollo de aplicaciones WEB.

#### **Horas de utilización de infraestructura computacional:**

112 horas / semestre

**Universidad de Colima**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Facultad de Ingeniería Electromecánica**  
**Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. DATOS GENERALES**

<b>MATERIA: Sistemas concurrentes</b>		<b>UBICACIÓN: 7º Semestre</b>
<b>Antecedentes:</b> Sistemas operativos.	<b>Paralelas:</b> Sistemas operativos distribuidos.	<b>Consecutivas:</b> Inteligencia artificial distribuida.
<b>PLAN</b>	<b>CLAVE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
E903	-	7
<b>HORAS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Teóricas:</b>	2	36
<b>Prácticas:</b>	3	54
<b>Total:</b>	5	90

<b>Elaborado por:</b>	Dr. Apolinar González Potes.
<b>Fecha:</b>	Agosto/2006.

**II. PRESENTACIÓN**

Los sistemas informáticos concurrentes son aquellos en los que un aspecto sustancial es la existencia de varias actividades de computación simultáneas. Dentro del ámbito de estudio de los sistemas concurrentes encontramos: lenguajes de programación concurrente, arquitecturas paralelas, técnicas de comunicación y sincronización entre procesos y sistemas distribuidos. Es muy importante modelar formalmente las actividades concurrentes, debido a su complejidad en el diseño, análisis e implementación. Las Redes de Petri son un método formal ideal para modelar y analizar actividades concurrentes y paralelas, así como la interacción entre éstas.

**III. PROPÓSITO DEL CURSO**

El objetivo principal del curso es dotar al estudiante de un conocimiento general y aplicado sobre los sistemas concurrentes, su naturaleza, los beneficios derivados de su uso, los problemas ocasionados por la concurrencia, y las técnicas básicas de programación y solución de problemas en este tipo de sistemas. El enfoque predominante es hacia el modelado y validación formal con Redes de Petri, más orientado a la resolución de problemas que al conocimiento formal y riguroso de los fundamentos teóricos del modelo y análisis de los sistemas concurrente.

El enfoque aplicado requiere la explicación de herramientas. En este caso, se presentarán las primitivas clásicas de programación concurrente (semáforos, monitores, paso de mensajes), para que el estudiante conozca los principales modelos y sus respectivos modelos con Redes de Petri de Alto Nivel.

Los sistemas distribuidos serán también cubiertos en el programa, debido a que son los sistemas concurrentes más complejos y a la vez con más presencia en el mercado.

Los objetivos de formación de esta asignatura serán:

- Conocimiento básico de los sistemas concurrentes y las arquitecturas paralelas
- Conocimiento básico de los fundamentos de la programación concurrente
- Capacidad de identificar y resolver problemas típicos de los sistemas concurrentes
- Capacidad para construir programas concurrentes
- Destreza en el lenguaje de programación Ada y/o Java.

#### IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
Instruir al alumno con los conceptos, ejemplos y necesidades de construcción de sistemas concurrentes.	<b>UNIDAD I. Introducción a la concurrencia</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Características y motivación.</li> <li>1.2. Especificación de la concurrencia. Lenguajes concurrentes.</li> <li>1.3. Modelos de comunicación: memoria compartida, paso de mensajes.</li> <li>1.4. Instrucciones atómicas. No determinismo.</li> <li>1.5. Propiedades de seguridad (safety) y progreso (liveness).</li> <li>1.6. Soporte de la concurrencia en el computador o el S.O.</li> <li>1.7. Concurrencia en Ada/Java.</li> </ol>
El estudiante conocerá los métodos formales y características necesarias para implementar su utilización en modelado y validación de sistemas concurrentes.	<b>UNIDAD II. Introducción a los métodos formales</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Métodos Formales</li> <li>2.2 Ejemplos y características de métodos formales</li> <li>2.3 Propiedades a validar.</li> </ol>

Que el alumno conozca las características para el modelado de sistemas concurrentes con Redes de Petri.	<b>UNIDAD III. Redes de Petri</b> 3.1 Introducción 3.2 Descripción de una Red de Petri 3.3 Clasificación de Redes de Petri 3.4 Estructura de Redes de Petri 3.5 Propiedades 3.6 Análisis estructural 3.7 Análisis dinámico
El estudiante aplicará los conceptos de modelado y validación en la sincronización y comunicación de actividades concurrentes utilizando la memoria como mecanismo de intercambio.	<b>UNIDAD IV. Sincronización y comunicación con memoria</b>  4.1. El problema de la sección crítica. 4.2. Semáforos. 4.3. Regiones críticas y monitores. 4.4. Implementación con Ada y Java. 4.5. Modelado y verificación con Redes de Petri.
El alumno aplicará los conceptos de modelado y validación en la sincronización y comunicación de actividades concurrentes utilizando los mecanismos síncronos y asíncronos como mecanismo de intercambio.	<b>UNIDAD V. Sincronización y comunicación con paso de mensajes</b>  4.1. Comunicación asíncrona. 4.2. Comunicación síncrona. Espera selectiva. Guardas. 4.3. Invocación remota: el modelo de Ada. 4.3. Modelado y verificación con Redes de Petri
El estudiante determinará los diversos planificadores tanto estáticos como dinámicos para el manejo de tareas concurrentes, así como la incidencia con los modelos de coordinación.	<b>UNIDAD VI. Planificación</b>  6.1 Planificación de actividades concurrentes 6.2 Teoría de planificación 6.3 Planificadores estáticos 6.4 Planificadores Dinámicos 6.5 Implementación de planificadores con Redes de Petri.
El estudiante conocerá los elementos necesarios para implementar y validar sistemas distribuidos.	<b>UNIDAD VII Sistemas Distribuidos</b>  5.1. Comunicación y sincronización 5.2. Algoritmos distribuidos: detección de interbloqueo, exclusión mutua, sincronización, etc. 5.3. Transacciones distribuidas 5.4. Tiempo y causalidad 5.5. Tolerancia a fallos 5.6 Modelado de sistemas distribuidos con Redes de Petri 5.7 Validación de sistemas distribuidos.

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	*
Lluvia de ideas	*	Phillip 66	*	Demostración	*
Debates	*	Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda	*	Lectura dirigida	*	Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	*
Lectura	*	Resolución de problemas	*	Examen	*
Reporte de lectura	*	Ensayo	*	Elaboración de material didáctico	*
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	*
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual	*	Proyector de acetatos		Láminas	*
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*
Computadora	*	Otros		Otros _____	

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	20 %	20 %	-
Examen oral	10 %	10 %	10 %
Examen práctico	20 %	20 %	20 %
Tareas	10 %	10 %	10 %
Prácticas	10 %	10 %	10 %
Proyecto	10 %	10 %	10 %
Participación individual	10 %	10 %	5 %
Participación en equipo	5 %	5 %	10 %
Asistencia	5 %	5 %	5 %
Ensayo	-	-	10 %
Investigación	-	-	10 %
Otros _____	-	-	-
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA

<b>Bibliografía básica</b>
Concurrency in Ada. Alan Burns, A. Wellings, (1995). Editorial cambridge university press. Autores G.R. Andrews. Benjamin/Cummings. (1991). <i>Concurrent programming. principles and practice</i> . David A. Patterson, John L. Hennesy, (2002). <i>Estructura y diseño de computadores</i> . Reverté. Andrew S. Tanenbaum, (1995). <i>Sistemas operativos distribuidos</i> . Prentice hall. Moshe Ben-Ari (1995) <i>Principles of concurrent and distributed programming</i> . Prentice hall. S. Hartley, (1998). <i>Concurrent programming: the Java programming language</i> . University press. W. Reisig, G. Rozenberg eds. (1998). <i>Lectures on petri nets I: basic models and II: applications</i> . springer LNCS 1491/1492. P. Starke. Analyse von Petri-Netz-Modellen. Teubner 1990 (in german) T. Murata. Petri-Nets: <i>Properties, analysis and applications</i> . Proc. of the IEEE 77(4) 1989, 541-580. K. Jensen. Coloured Petri Nets Vol. I-III. Springer ETACS 1992-96. W. Reisig. (1998). <i>Elements of distributed algorithms, modeling and analysis with petri nets</i> . Springer.
<b>Bibliografía complementaria</b>
Luciano Baresi, Mauro Pezzè, (2001). <i>Improving UML with petri-nets</i> . ENTCS 44 (4). Shaldana, J., Shatz, M., Hu, Z. <i>Formalization of object behaviour and interactions from UML models</i> . International journal of software engineering and software engineering (IJSEKE), Vol 11, no. 6, Dec. 2001. Pp.: 643-673.
<b>Links de Internet</b>
Página en internet del Departamento de Ciencias Computacionales. <a href="http://www.daimi.aau.dk/PetriNets">http://www.daimi.aau.dk/PetriNets</a> <a href="http://www.cse.fau.edu/~maria/COURSES/CEN4010-SE/C10/10-7.html">http://www.cse.fau.edu/~maria/COURSES/CEN4010-SE/C10/10-7.html</a> .

<b>Prácticas de laboratorio:</b>
1. Programación en Ada. 2. Tareas en Ada 95 3. Objetos protegidos y concurrencia avanzada en Ada 4. Iniciación al modelado de redes de Petri de Alto Nivel 5. Modelado de tareas con Redes de Petri de Alto Nivel 6. Técnicas de Validación de programas concurrentes con RdP. 6. Modelado y validación de casos de estudio.
<b>Horas de utilización de infraestructura computacional:</b>
5 horas semana-mes.

**Universidad de Colima**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Facultad de Ingeniería Electromecánica**  
**Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. DATOS GENERALES**

<b>MATERIA: Sistemas embebidos distribuidos</b>		<b>UBICACIÓN: 8º Semestre</b>
<b>Antecedentes:</b> Sistemas operativos distribuidos.	<b>Paralelas:</b> Inteligencia artificial distribuida.	<b>Consecutivas:</b> Ninguna.
<b>PLAN</b>	<b>CLAVE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
E903	-	7
<b>HORAS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Teóricas:</b>	2	36
<b>Prácticas:</b>	3	54
<b>Total:</b>	5	90

<b>Elaborado por:</b>	Dr. Apolinar González Potes, Dr. Nicandro Farías Mendoza.
<b>Fecha:</b>	Agosto/2006.

**II. PRESENTACIÓN**

Los sistemas embebidos distribuidos con alto contenido de redes, es una tecnología que está emergiendo para proveer soluciones en ambientes móviles y redes de sensores, la cual está demostrando sus cualidades para monitorear y controlar el mundo físico al igual que los procesos industriales, su utilización se puede observar en sistemas médicos con el monitoreo de pacientes, sistemas agrícolas en su utilización en agricultura de precisión, monitoreo de líneas eléctricas, en el automóvil, los procesos industriales, etc.

**III. PROPÓSITO DEL CURSO**

Este curso introduce conceptos básicos necesarios para que el alumno comprenda, diseñe, valide e implemente sistemas distribuidos móviles con redes inalámbricas. Los diferentes tópicos del curso incluyen, implicaciones del consumo de poder, arquitecturas hardware y software, ruteo y transporte, sistemas operativos, diseño de software y aplicaciones. El curso está orientado al desarrollo de proyectos, trabajando principalmente en ambientes UNIX (particularmente GNU/Linux).





#### IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
Instruir al alumno con los conceptos, ejemplos y necesidades de construcción de sistemas distribuidos en ambientes móviles.	<b>UNIDAD I. Introducción</b> 1.1 Introducción a los sensor networks 1.2 Campos de aplicación 1.3 Restricciones de uso.
Que el alumno conozca las características básicas y necesidades de los diferentes tipos de sistemas embebidos distribuidos.	<b>UNIDAD II. Sistemas distribuidos y redes de sensores</b> 2.1 Sistemas embebidos 2.2 Redes de sensores 2.3 Sistemas distribuidos 2.4 Características de los sistemas embebidos distribuidos.
Que el alumno asimile la consecuencia de las diferentes plataformas en sistemas basados en distribuidos móviles y sus implicaciones en la construcción y determinación de éstas.	<b>UNIDAD III. Plataformas operativas</b> 3.1 Arquitecturas Hardware 3.2 Consecuencias en el bajo poder de consumo 3.3 Necesidades de las arquitecturas software 3.4 Consecuencias en el bajo poder de cómputo.
Que el alumno determine las necesidades de la capa de comunicaciones dependiendo de las aplicaciones finales, las consideraciones de los protocolos de comunicación y sus implementaciones.	<b>UNIDAD IV. Capa de comunicaciones</b> 4.1 Protocolos de comunicaciones 4.2 Protocolos de tiempo real 4.3 Capa de acceso al medio 4.4 Validación de protocolos 4.5 Implementación de protocolos.
Que el alumno conozca los fundamentos de los sistemas operativos de bajo consumo y sus formas de implementación. Casos de estudio.	<b>UNIDAD V. Sistemas operativos de bajo consumo</b> 5.1 Sistemas operativos de bajo consumo 5.2 Implicaciones de las limitaciones 5.3 Tipos de sistemas operativos 5.4 Implementación de sistemas operativos 5.3 Casos de estudio, TinyOS, Mantis, Contiki y otros.
Que el alumno estudie las diferentes topologías de red en sensores y sus necesidades de implementación.	<b>UNIDAD VI. Topologías de red</b> 6.1 Introducción 6.2 Redes ad hoc 6.3 Estructura celular 6.4 Redes heterogéneas 6.5 Centralización de datos.

Presentar al estudiante las tendencias actuales en investigación en el área de los sistemas embebidos distribuidos en ambientes fuertemente móviles y sus posibles aplicaciones en otras áreas.	<b>UNIDAD VII. Estado del arte en la investigación de los sistemas embebidos distribuidos</b>  7.1 Casos de estudio 7.2 Protocolos y sus tendencias 7.3 Ambientes operativos 7.4 Diseño 7.5 Validación.
---	---

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	*
Lluvia de ideas	*	Phillip 66	*	Demostración	*
Debates	*	Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda	*	Lectura dirigida	*	Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	*
Lectura	*	Resolución de problemas	*	Examen	*
Reporte de lectura	*	Ensayo	*	Elaboración de material didáctico	*
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	*
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual	*	Proyector de acetatos		Láminas	*
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*
Computadora	*	Otros		Otros _____	

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	20 %	20 %	-
Examen oral	10 %	10 %	10 %
Examen práctico	20 %	20 %	20 %
Tareas	10 %	10 %	10 %
Prácticas	10 %	10 %	10 %
Proyecto	10 %	10 %	10 %

Participación individual	10 %	10 %	5 %
Participación en equipo	5 %	5 %	10 %
Asistencia	5 %	5 %	5 %
Ensayo	-	-	10 %
Investigación	-	-	10 %
Otros _____	-	-	-
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
<p>Royer and C.-K. Toh, IEEE Personal Communications. (1999). <i>A review of current routing protocols for ad hoc mobile wireless networks</i>. Vol. 6, No. 2, (Apr. pp. 46-55.</p> <p>Z. Haas, J.Y. Halpern, and L. Li, <i>Proc. (2002).Gossiping-based ad hoc routing. IEEE INFOCOM</i>, pages 1707-1716, June 2002.</p> <p>Karp, B. and Kung, H.T. (MobiCom 2000). <i>Greedy perimeter stateless routing for wireless networks. ACM/IEEE International conference on mobile computing and networking</i>. pp. 243-254.</p> <p>Akyildiz, I.F., Su, W., Sankarasubramaniam, Y., and Cayirci, E, (2002). <i>A survey on sensor networks</i>, <i>IEEE communications magazine</i>. Vol. 40, No. 8, pp 102-114.</p> <p>W. Heinzelman, A. Chandrakasan and H. Balakrishnan, (January 2000).<i>Energy-efficient communication protocol for wireless microsensor networks</i>. Proceedings of the 33rd Hawaii international conference on system sciences (HICSS '00).</p> <p>C. Intanagonwiwat, R. Govindan and D. Estrin, (2002).Directed diffusion: a scalable and robust communication paradigm for sensor networks. IEEE Mobicom.</p>
Bibliografía complementaria
<p>J. Al-Karaki and A.E. Kamal, (2000). <i>Routing techniques in wireless sensor networks: a survey, to appear IEEE wireless communications</i>.  <a href="http://vulcan.ee.iastate.edu/~kamal/journal.html">http://vulcan.ee.iastate.edu/~kamal/journal.html</a> (*and references therein: LEACH, etc.)</p> <p>C. Intanagonwiwat, R. Govindan, and D. Estrin, <i>Directed diffusion: a scalable and robust communication paradigm for sensor networks</i>,” <i>ACM MobiCOM 2000</i>.  <a href="http://citeseer.ist.psu.edu/547897.html">http://citeseer.ist.psu.edu/547897.html</a></p>
Links de Internet
<p><a href="http://22c294.cs.uiowa.edu/">http://22c294.cs.uiowa.edu/</a>  <a href="http://www.cens.ucla.edu/CS213">http://www.cens.ucla.edu/CS213</a>  <a href="http://www.eecs.harvard.edu/~mdw/course/cs263/fa04/">http://www.eecs.harvard.edu/~mdw/course/cs263/fa04/</a>  <a href="http://www.cs.virginia.edu/~cl7v/cs851.htm">http://www.cs.virginia.edu/~cl7v/cs851.htm</a></p>

<b>Prácticas de laboratorio:</b>
1. Arquitectura hardware de bajo consumo. 2. Implementación de un sistema operativo de bajo consumo. 3. Implementación de un protocolo de tiempo real. 4. Control de un sistema móvil. 5. Implementación de un sistema distribuido de tiempo real. 6. Análisis de sistemas distribuido de tiempo real.



<b>Horas de utilización de infraestructura computacional:</b>
5 horas semana / mes.

**Universidad de Colima**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Facultad de Ingeniería Electromecánica**  
**Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. DATOS GENERALES**

<b>MATERIA: Sistemas de tiempo real</b>		<b>UBICACIÓN: 6º Semestre</b>
<b>Antecedentes:</b> Sistemas operativos.	<b>Paralelas:</b> Ninguna.	<b>Consecutivas:</b> Sistemas embebidos distribuidos.
<b>PLAN</b>	<b>CLAVE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
E903	-	7
<b>HORAS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Teóricas:</b>	2	36
<b>Prácticas:</b>	3	54
<b>Total:</b>	5	90

<b>Elaborado por:</b>	Dr. Apolinar González Potes, Dr. Nicandro Farías Mendoza.
<b>Fecha:</b>	Agosto/2006.

**II. PRESENTACIÓN**

Los sistemas de tiempo real son sistemas informativos cuyo correcto funcionamiento depende del tiempo en que se ejecutan sus funciones. Este tipo de sistemas es de complejidad muy variable, y se encuentran en distintas aplicaciones industriales, y de transporte que incluyen: control de procesos, aviónica, plantas de manufactura, sistemas multimedia, etc. Generalmente se trata de sistemas reactivos, cuyas acciones se producen en respuesta o reacción a cambios en su ambiente externo. Por lo tanto, son sistemas de control en un sentido amplio.

Algunos de estos sistemas forman parte de aplicaciones de seguridad crítica, en las cuales un fallo puede tener consecuencias catastróficas en pérdida de vidas humanas, catástrofes medio-ambientales o serios daños económicos. Tales sistemas son conocidos como sistemas de tiempo real crítico (Hard Real Time Systems).

### III. PROPÓSITO DEL CURSO

Presentar al alumno los diferentes conceptos para la realización de sistemas de tiempo real, los cuales introducen aspectos fundamentales en sistemas operativos, sistemas concurrentes, diseño, validación, implementación, etc. y paradigmas útiles para el desarrollo de sistemas de tiempo real, evaluación, planificación, hasta el diseño e implementación y mantenimiento del mismo.

### IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
Instruir al alumno con los conceptos, ejemplos y necesidades de construcción de sistemas de tiempo real.	<b>UNIDAD I. Introducción</b>  1.1 Que son los sistemas de tiempo real 1.2 Características de los sistemas de tiempo real 1.3 Clasificación de los sistemas de tiempo real 1.4 Un poco de historia 1.5 Ejemplos de Sistemas de Tiempo Real 1.5 Hardware para tiempo real.
Analizar los lenguajes y características necesarias para implementar sistemas de tiempo real.	<b>UNIDAD II. Programación de sistemas de tiempo real</b>  2.1 Lenguajes de programación 2.2 Ejemplos de programación 2.3 Sistemas operativos de tiempo real 2.4 Real Time Linux.
Que el alumno aplique los procedimientos y elementos necesarios para diseñar sistemas de tiempo real.	<b>UNIDAD III. Diseño de sistemas de tiempo real</b>  3.1 Métodos de diseño 3.2 UML y HOOD 3.3 Fases de diseño 3.4 Modelo de objetos.
El alumno conocerá los métodos formales que permiten especificar, analizar y validar sistemas de tiempo real, especialmente las redes de Petri como elemento de modelado y validación.	<b>UNIDAD IV. Especificación de sistemas de tiempo real</b>  4.1 Métodos de especificación 4.2 Redes de Petri 4.3 Lógicas de tiempo real.

Que el alumno aplique los conceptos y procesos con los cuales garantice el desarrollo de los sistemas de tiempo real, teniendo en cuenta aspectos del sistema operativo, arquitectura y lenguajes de programación.	<b>UNIDAD V. Realización</b>  5.1 Lenguajes de Programación 5.2 Sistemas embebidos 5.3 Lenguaje Ada 95 5.3 Implementaciones en RT-Linux y MARTE-OS
Que el alumno aplique los diversos planificadores tanto estáticos como dinámicos y estudie los diferentes test de garantía para implementación de tareas concurrentes, así como la incidencia con los modelos de coordinación.	<b>UNIDAD VI. Planificación</b>  6.1 Planificación de sistemas de tiempo real 6.2 Teoría de planificación 6.3 Análisis de planificabilidad 6.4 Planificadores estáticos 6.5 Planificadores dinámicos.
Que el alumno conozca y analice las tendencias actuales en investigación en el área de los sistemas de tiempo real y sus posibles aplicaciones en otras áreas.	<b>UNIDAD VII. Estado del arte en la investigación de los sistemas de tiempo real</b>  7.1 Diseño 7.2 Análisis 7.3 Implementación 7.4 Planificación 7.5 Dominios de aplicación.

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	*
Lluvia de ideas	*	Phillip 66	*	Demostración	*
Debates	*	Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda	*	Lectura dirigida	*	Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	*
Lectura	*	Resolución de problemas	*	Examen	*
Reporte de lectura	*	Ensayo	*	Elaboración de material didáctico	*
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	*
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual	*	Proyector de acetatos		Láminas	*
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*

Computadora	*	Otros	Otros_____	
-------------	---	-------	------------	--

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	20 %	20 %	-
Examen oral	10 %	10 %	10 %
Examen práctico	20 %	20 %	20 %
Tareas	10 %	10 %	10 %
Prácticas	10 %	10 %	10 %
Proyecto	10 %	10 %	10 %
Participación individual	10 %	10 %	5 %
Participación en equipo	5 %	5 %	10 %
Asistencia	5 %	5 %	5 %
Ensayo	-	-	10 %
Investigación	-	-	10 %
Otros _____	-	-	-
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
<p>Alan Burns &amp; Andy Wellings.  <a href="#"><i>Real-time systems and programming languages</i>. 3ª edición).</a>  Addison-Wesley, 2001. ISBN 0-201-72988-1</p> <p>Alan Burns &amp; Andy Wellings.  <i>Sistemas de tiempo real y lenguajes de programación</i>. 3ª edición).  Pearson Educación, 2003. ISBN 84-7829-058-3</p> <p>Hermann Kopetz. <i>Design principles for distributed bimbedded applications</i>.  <a href="#"><i>Real-Time Systems</i></a>.  Kluwer, 1997. ISBN 0-7923-9894-7.</p> <p>John Barnes. (1998). <a href="#"><i>Programming in ada 95</i>. (2ª edición).</a>  Addison-wesley. ISBN 0-201-34293-6</p> <p>Brian Kernigan &amp; Dennis Richtie. (1995).</p>
Bibliografía complementaria



[The C programming language. \(2ª edición\), ed \(ANSI-C\)](#)

Prentice-hall, 1989. ISBN 0-13-110362-8.

Bill Gallmeister. [Posix.4](#). O'Reilly,

Bradford Nichols, Dick Butler & Jacqueline Farrell. (1996).

[Pthreads programming](#). O'Reilly.

#### **Links de Internet**

<http://cs-www.bu.edu/pub/ieee-rts/Home.html>

<http://www.adapower.com/>

<http://www.gnuada.org/alt.html>

[http://www.bipm.fr/enus/5\\_Scientific/c\\_time/time\\_server.html](http://www.bipm.fr/enus/5_Scientific/c_time/time_server.html)

<http://martel.unican.es/>

#### **Prácticas de laboratorio:**

1. Implementación de un sistema operativo de tiempo real, Caso RT-Linux y Marte-OS
2. Estudio de Ada 95
3. Simulación de un sistema de control de tiempo real.
4. Control de un sistema móvil
5. Implementación de un sistema distribuido de tiempo real.
6. Análisis de sistemas de tiempo real, caso redes de Petri.

#### **Horas de utilización de infraestructura computacional:**

5 horas semana / mes.

**Universidad de Colima**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Facultad de Ingeniería Electromecánica**  
**Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. DATOS GENERALES**

<b>MATERIA: Temas selectos de bases de datos</b>		<b>UBICACIÓN: 6º Semestre</b>
<b>Antecedentes:</b> Manejadores de bases de datos	<b>Paralelas:</b> Bases de datos distribuidas.	<b>Consecutivas:</b> Ninguna.
<b>PLAN</b>	<b>CLAVE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
E903	-	7
<b>HORAS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Teóricas:</b>	2	36
<b>Prácticas:</b>	3	54
<b>Total:</b>	5	90

<b>Elaborado por:</b>	Dr. Nicandro Farías Mendoza, M.C. Martha Elizabeth Evangelista Salazar, Dr. Apolinar González Potes.
<b>Fecha:</b>	Agosto/2006.

**II. PRESENTACIÓN**

La tecnología de la computación avanza a un ritmo acelerado, en particular en el campo de las bases de datos se está desarrollando de manera significativa. Por esta razón es importante estudiar los avances y tecnologías que se nos presentan en este campo de estudio.

**III. PROPÓSITO DEL CURSO**

Al terminar el curso el estudiante conocerá y aplicará los conocimientos relacionados a las tecnologías emergentes y las nuevas aplicaciones de las bases de datos en la solución de problemas de su entorno.

**IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS**

<b>Objetivo por unidad</b>	<b>Contenidos</b>
El alumno estudiará los	<b>UNIDAD I. Bases de datos orientadas a</b>

modelos y conceptos de las BDOO que permitan al alumno diseñar bases de datos orientadas a objetos y conocerá algunos SGBDOO existentes	<b>objetos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Panorama sobre los conceptos de orientación a objetos</li> <li>1.2 Identidad de objetos, estructura de objetos y constructores de tipos</li> <li>1.3 Encapsulamiento de operaciones, métodos y persistencia</li> <li>1.4 Jerarquías de tipos y de clases y herencia</li> <li>1.5 Objetos complejos Ejemplos de Sistemas Gestores de Base de Datos Orientadas a Objetos (SGBDOO).</li> </ol>
Que el estudiante conozca los principios, técnicas y herramientas de las lógicas de primero y segundo orden, para aplicarlos en la construcción de bases de datos deductivas	<b>UNIDAD II. Bases de datos deductivas</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Introducción a las bases de datos deductivas</li> <li>2.2 Notación Prolog/Datalog</li> <li>2.3 Interpretación de reglas</li> <li>2.4 Mecanismos básicos de inferencia para programación de lógica</li> <li>2.5 Programación en Datalog y su evaluación</li> <li>2.6 El sistema LDL</li> <li>2.7 Otros sistemas de bases de datos deductivas</li> </ol>
Que el alumno aprenda las estructuras y modelos de las bases de datos activas para construir aplicaciones prácticas.	<b>UNIDAD III. Bases de datos activas</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Introducción a las bases de datos Activas</li> <li>3.2 Eficiencia de la BDA</li> <li>3.3 Interpretación de reglas</li> <li>3.4 Modelado de datos</li> <li>3.5 Sistema gestor de bases de datos activas.</li> </ol>
Que el estudiante conozca los avances recientes de las bases de datos y los use en la construcción de aplicaciones pertinentes a los sectores sociales y productivos.	<b>UNIDAD IV. Aplicaciones emergentes de bases de datos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Sistemas de ayudas a las decisiones</li> <li>4.2 Análisis de datos</li> <li>4.3 Recopilación de datos</li> <li>4.4 Almacenes de datos</li> <li>4.5 Bases de datos geográficas y espaciales</li> <li>4.6 Bases de datos multimedia</li> </ol>

	4.7 Computadoras portátiles y bases de datos personales 4.7.1 Sistemas de recuperación de la información 4.7.2 Sistemas de información distribuidos 4.7.3 Word Wide Web.
--	---

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	*
Lluvia de ideas	*	Phillip 66	*	Demostración	*
Debates	*	Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda	*	Lectura dirigida	*	Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	*
Lectura	*	Resolución de problemas	*	Examen	*
Reporte de lectura	*	Ensayo	*	Elaboración de material didáctico	*
Proyecto	*	Exposición	*	Otras: tareas	*
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual	*	Proyector de acetatos		Láminas	*
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*
Computadora	*	Otros		Otros _____	

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	20 %	20 %	-
Examen oral	10 %	10 %	10 %
Examen práctico	20 %	20 %	20 %
Tareas	10 %	10 %	10 %
Prácticas	10 %	10 %	10 %
Proyecto	10 %	10 %	10 %
Participación individual	10 %	10 %	5 %

Participación en equipo	10 %	10 %	15 %
Ensayo	-	-	10 %
Investigación	-	-	10 %
Otros _____	-	-	-
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
Henry F. Korth, Abraham Silberschatz, (1993). <i>Fundamentos de base de datos.</i> , (2ª edición). Ed. McGraw hill.
Gillenson, (1993). <i>Introducción a las base de datos.</i> México: Ed. Mc Graw hill.
Wiederhold, (1983). <i>Diseño de base de datos.</i> Ed. McGraw hill.
Martin Tim, Hartley Tim, Trad. Ana Isabel Lobo Torre, (2000). <i>DB2/SQL manual para programadores.</i> Ed. McGraw hill.
Groff, James & Weinberg, Paul. (1991). <i>Aplique SQL.</i> Madrid, Bogotá: Osborne, McGraw hill.
David M. Kroenke, (1996). <i>Procesamiento de base de datos, fundamentos, diseño e instrumentación.</i> (5ª edición), México: Prentice hall hispanoamericana.
Ramez, Elmasri, Navathe, Shamkant B. Et. Al, (2000). <i>Sistemas de bases de datos.</i> México: Addison wesley iberoamericana.
J.C. Date (2000). <i>Introducción a los sistemas de bases de datos, Volumen I,</i> (5ª edición). Ed. Addison wesley iberoamericana.
Elisa Bertino, Lorenzo Martino. Et. Al. (1995). <i>Sistemas de bases de datos orientados a objetos.</i> México: Addison wesley iberoamericana.
Graham, Ian., García Bermejo, G. & Yanes Nieves A, (1996). <i>Métodos orientados a objetos.</i> México: Addison wesley.
Alice y. H. Tsai (1990). <i>Sistemas de base de datos, administración y uso.</i> México: Prentice hall hispanoamericana.
Hansen, G., Hansen, J. & Katrib Mora, M. (1997). <i>Diseño y administración de base de datos.</i> (2ª edición). Madrid, España: Prentice hall.
Bibliografía complementaria
Parsaye, Kamran., Chignell, Mark ., Khoshafian, Setrag & Woung, Harry (1989). <i>Intelligent databases.</i> New York: John Wiley & Sons
Cerl, Stefano & Pelagatti, Guiseppe (1984). <i>Distributed databases: principles &amp; systems.</i> USA: McGraw hill.
Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widow, (2000). <i>Introducción a los sistemas de bases de datos.</i> Ed. Prentice hall.
Shaku Atre, (1992). <i>Distributed databases, cooperative processing &amp; networking.</i> New York: Mc Graw hill.
Links de Internet
----

<b>Prácticas de laboratorio:</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aplicación de métodos y modelos de las BDOO a un caso de estudio práctico</li><li>2. Manejo y operación del herramientas útiles en el proceso de resolución lógica</li><li>3. Aplicación de métodos y conceptos de las BDA para la construcción de un caso de estudio práctico</li><li>4. Aplicación de métodos y conceptos de los almacenes de datos para la construcción de un sistema Dataware-House práctico.</li><li>5. Aplicación de técnicas de monitoreo y adquisición satelital para la implementación de una base de datos espacial.</li></ol>



<b>Horas de utilización de infraestructura computacional:</b>
5 horas semana / mes.

**Universidad de Colima**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Facultad de Ingeniería Electromecánica**  
**Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. DATOS GENERALES**

<b>MATERIA: Temas selectos de ingeniería de software UBICACIÓN: 8º Sem.</b>		
<b>Antecedentes:</b> Ingeniería de software.	<b>Paralelas:</b> Inteligencia artificial distribuida.	<b>Consecutivas:</b> Ninguna.
<b>PLAN</b>	<b>CLAVE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
E903	-	7
<b>HORAS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Teóricas:</b>	2	36
<b>Prácticas:</b>	3	54
<b>Total:</b>	5	90

<b>Elaborado por:</b>	Dr. Nicandro Farías Mendoza, Dr. Apolinar González Potes, M.C. Martha Elizabeth Evangelista Salazar.
<b>Fecha:</b>	Agosto/2006.

**II. PRESENTACIÓN**

Actualmente la industria demanda una mayor productividad en sus procesos, una de las estrategias para lograr esta instancia, tiene su fundamento en la utilización de modelos y métodos para la construcción de sistemas de software de calidad que promuevan la productividad en los diversos procesos administrativos y tecnológicos de una empresa en particular.

**III. PROPÓSITO DEL CURSO**

Capacitar al alumno con los conocimientos tecnológicos de vanguardia utilizados por la ingeniería de software en el desarrollo de los sistemas de información, para proponer soluciones congruentes y eficientes a los problemas demandados por el sector productivo, educativo y social.

**IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS**

<b>Objetivo por unidad</b>	<b>Contenidos</b>
----------------------------	-------------------

Que el alumno estudie los modelos, técnicas y estándares que nos permitan garantizar la calidad de un producto o servicio de software de tal manera que satisfaga los requerimientos explícitos o implícitos.	<b>UNIDAD I. Aseguramiento de la calidad de productos de software</b> 1.1 Calidad y control de calidad 1.2 Enfoques para la SQA 1.3 Confiabilidad del software 1.4 Software testing 1.5 Estándares de calidad
Que el estudiante aplique los métodos y herramientas útiles para el modelado de sistemas de software, con el propósito de garantizar la congruencia de los productos de Software desarrollados.	<b>UNIDAD II. Lenguaje unificado de modelado</b> 3.1 Clasificación estructural 3.2 Modelos estáticos 3.3 Comportamiento dinámico 3.4 Gestión del modelo 3.5 Aplicaciones con Rational Rose y otros lenguajes de modelado
Que el alumno analice los métodos y técnicas utilizadas en la minería de datos para extraer características y patrones de un conjunto de datos	<b>UNIDAD III. Minería de datos</b> 4.1 Conceptos básicos 4.2 Máquinas de aprendizaje 4.3 Evaluación del aprendizaje 4.4 Algoritmos y esquemas de aprendizaje 4.5 Aplicaciones actuales y futuras.
Que el estudiante conozca los métodos y técnicas del paradigma de agentes, para obtener soluciones apropiadas de los problemas inmersos en ambientes abiertos.	<b>UNIDAD IV. Desarrollo de software orientado a agentes</b> 2.1 El paradigma de agentes 2.2 Desarrollo de software orientado a agentes 2.3 Análisis y diseño orientado-agentes 2.4 Aplicaciones de la tecnología de Agentes.

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	*
Lluvia de ideas	*	Phillip 66	*	Demostración	*
Debates	*	Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda	*	Lectura dirigida	*	Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	*
Lectura	*	Resolución de	*	Examen	*



		problemas			
Reporte de lectura	*	Ensayo	*	Elaboración de material didáctico	*
Proyecto	*	Exposición	*	Otras	*
<b>Recursos didácticos</b>					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual	*	Proyector de acetatos		Láminas	*
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*
Computadora	*	Otros		Otros	

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	20 %	20 %	-
Examen oral	10 %	10 %	10 %
Examen práctico	20 %	20 %	20 %
Tareas	10 %	10 %	10 %
Prácticas	10 %	10 %	10 %
Proyecto	10 %	10 %	10 %
Participación individual	10 %	10 %	5 %
Participación en equipo	10 %	10 %	15 %
Ensayo	-	-	10 %
Investigación	-	-	10 %
Otros _____	-	-	-
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
Ferber Jacques, (1999). <i>Multi-agent systems: an introduction to distributed artificial intelligence</i> . Ed. Addison-wesley.
Bruegge B., Dutoit Allen H, (2002). <i>Ingeniería de software orientada a objetos</i> . Prentice hall.
Elizondo Decanini A., (1997). <i>Manual ISO-9000</i> , (3ª edición). Ediciones Castillo.
Grady Booch Robert, (1998). <i>Practical software metrics for project management and process improvement</i> , Prentice hall.
Hernández Ballesteros, J. F. Y Minguet Melían J., (1999). <i>La calidad del software</i>

y su medida, Ed. CECSA.

Kell, Walter G., William C. Boyton y Richard E. Ziegler, (1999). *Auditoría Moderna*. Ed. CECSA.

Lawrence Pfleeger S., (2002). *Ingeniería de software teoría y práctica*. Prentice hall.

Piattini M.G. y F.O., (2000). *Calidad en el desarrollo y mantenimiento del software*. Ed. RAMA.

(1997). *Foundation for intelligent physical agents. specifications*.

O' Hare, G.M.P. & Jennings, N.R. (1996). *Foundations of distributed intelligence*. USA: John Wiley & Sons Inc.

Weiss G. , (2000). *Multiagent systems a modern aproach to distributed artificial intelligence*. The MIT Press cambridge, Massachusetts London England, pp. 79-120.

Marciniak J.J., ed. John Wiley & Sons, Inc. (1994). *Encyclopedia of software engineering*.

Ericsson H.E., Penker M., ed. John Wiley & Sons Inc. (1997). *UML toolkit*.

Rumbaugh J., Jacobson I. Booch G., (1999). *El lenguaje unificado de modelado, manual de referencia*. Ed. Addison wesley.

Witten H. Ian, Frank Eibe, (2000). *Data minin*. Morgan kaufmann publishers.

Michalski S.R., Bratko I., Rubat M., (1998). *Machine learning and data minining*. Ed. John Wiley & Sons LTD.

Jorgensen P., (2002). *Software testing*. Aurebach publications.

#### **Bibliografía complementaria**

Fairley Richard. (1988). *Ingeniería de software*. México: McGraw hill.

Williams David, (1994). *Tools and techniques for structured systems analysis and design*. Prentice hall.

Keyes Jessica, (1993). *Software engineering productivity handbook*, McGraw-hill.

Sodhi Jag, (1991). *Software enginnering methods, managenment and CASE tools*, McGraw-hill.

Wasserman Anthony. (1988). *Tutorial on software design techniques*. (3ª edición). Freeman peterand, -IEEE computer society.

#### **Links de Internet**

[www.sei.cmu.edu/sei-home.html](http://www.sei.cmu.edu/sei-home.html)

[www.iso.ch](http://www.iso.ch)

[bwrc.eecs.berkeley.edu/Classes/lcBook/SPICE/](http://bwrc.eecs.berkeley.edu/Classes/lcBook/SPICE/)

ISO/IEC 15939:2001 Information technology – Software engineering – Software measurement process.

<http://www.sei.cmu.edu>

<http://www.byte.com>

<http://dmi.uib.es/~bbuades/calidad/index.htm>

<http://www.fing.edu.uy/inco/cursos/gestsoft/ppts/GS02.PPT>

#### **Prácticas de laboratorio:**

1. Aplicación de métodos y modelos de calidad a un caso práctico
2. Manejo y operación del RACIONAL ROSE

- |   |
|---|
| 3. Implementación de algoritmos de la minería de datos<br>4. Especificación y diseño de sistemas multiagente<br>5. Aplicación de técnicas de agentes a un caso de estudio práctico. |
|---|

<b>Horas de utilización de infraestructura computacional:</b>
5 horas semana / mes.