

PLAN DE ESTUDIOS (PE): Ingeniería en Ciencias de la Computación

AREA: Optativas

ASIGNATURA: Sistemas de Tiempo Real

CÓDIGO: ICCM-603

CRÉDITOS: 5

FECHA: 06 Agosto 2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<i>Licenciatura</i>
Nombre del Plan de Estudios:	<i>Ingeniería en Ciencias de la Computación</i>
Modalidad Académica:	<i>Presencial</i>
Nombre de la Asignatura:	<i>Sistemas de Tiempo Real</i>
Ubicación:	<i>Formativo.</i>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<i>Programación distribuida</i>
Asignaturas Consecuentes:	Diseño de Sistemas de Tiempo Real
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos fundamentales de procesos e hilos • Sincronización y métodos de comunicación entre procesos • Conceptos de Metodologías de Ingeniería de Software. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo básico de servicios para la comunicación entre procesos locales y remotos • Manejo de hilos. • Capacidad de resolver un problema • Capacidad para trabajar cooperativamente • Capacidad de análisis y síntesis. • Hábitos de estudio independiente. • Habilidad en el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. <p>Actitudes y valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respeto a propuestas nuevas generadas en el grupo • Responsabilidad en el trabajo individual y colectivo



	<ul style="list-style-type: none"> • Participación activa en clase • Disponibilidad para el trabajo individual y en equipo • Honestidad en la elaboración de trabajos durante el curso • Puntualidad en la asistencia a clases y en la entrega de trabajos • Asistencia regular a las sesiones del curso • Respeto a la integridad del equipo de cómputo así como a las instalaciones de la Institución
--	---

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<i>Luis Enrique Colmenares Guillén, María del Consuelo Molina García</i>
Fecha de diseño:	<i>14 junio 2009</i>
Fecha de la última actualización:	<i>06 agosto 2012</i>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<i>29 Enero 2013</i>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<i>15 de febrero 2013</i>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<i>18 de febrero 2013</i>
Revisores:	<i>Luis Enrique Colmenares Guillén María del Consuelo Molina García</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>Se cambió al formato solicitado por la DGES así como se agregó el contenido de análisis de riesgos en la unidad 4. Porque se necesitan estas herramientas para el modelado y simulación de un Sistema de tiempo Real</i>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación
Nivel académico:	Grado Maestría
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	2 años

5. OBJETIVOS:

5.1 General: El estudiante analizara, diseñará e implementará cada una de las fases involucradas en el análisis y modelado de un Sistema de Tiempo Real.

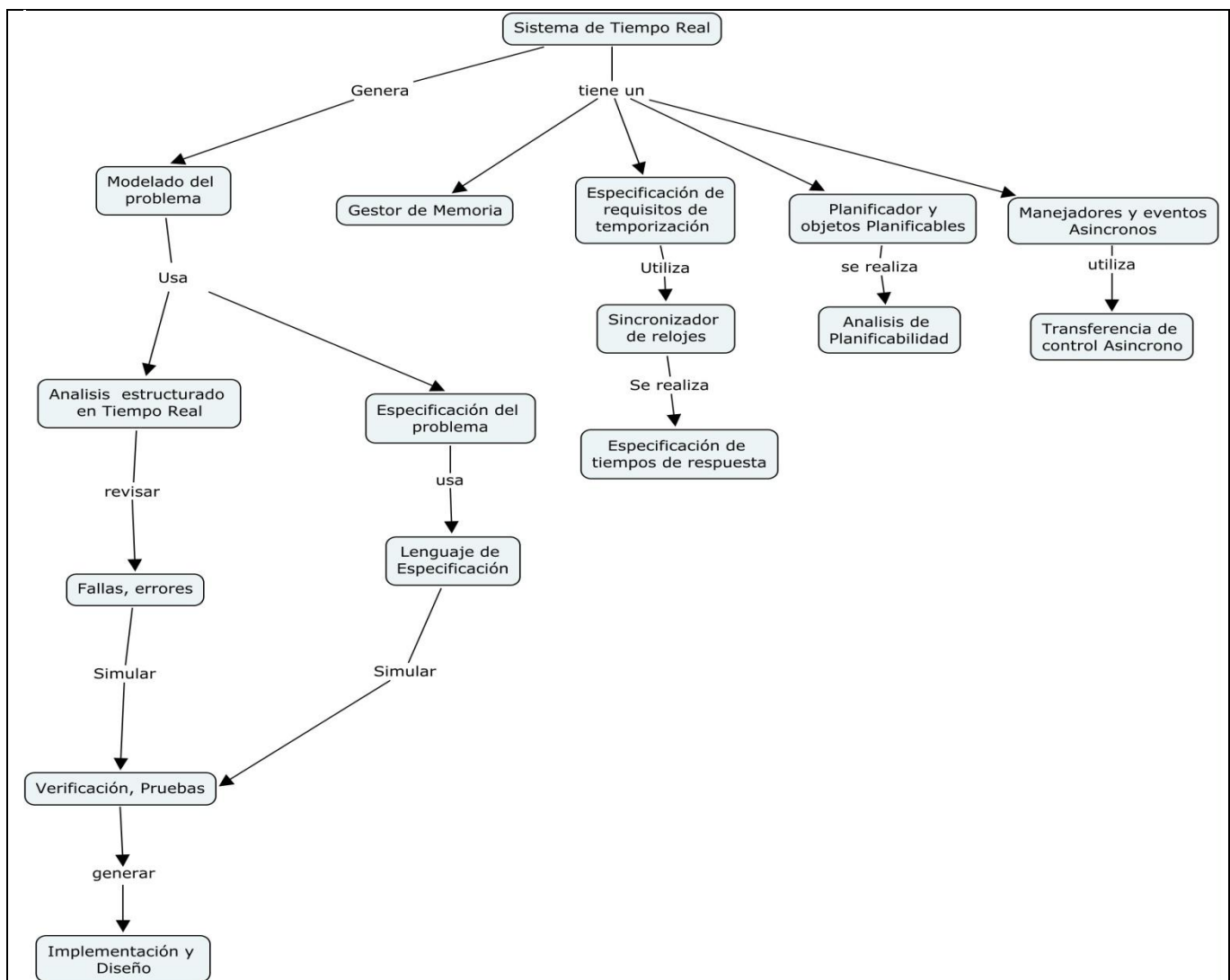
5.2 Específicos: El alumno será capaz de:

- Identificar que es un sistema de tiempo real, distinguirá sus características y clasificará los Sistemas de Tiempo real.
- Emplear análisis y especificación para la solución de problemas en Sistemas de Tiempo Real.



- Analizar la fiabilidad, tolerancia de fallas y excepciones de los Sistemas de Tiempo real.
- Realizar análisis de Riesgos a los sistemas de tiempo real.
- Diseñar ámbitos temporales con la finalidad de valorar la noción del tiempo en los sistemas de tiempo real.
- Analizar la planificación en sistemas de tiempo Real en dos algoritmos tradicionales FPS y EDF.

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Introducción a los Sistemas de Tiempo Real	El alumno identificará que es un sistema de tiempo real, distinguirá sus características y clasificará los Sistemas de Tiempo real	1.1. Definición de un sistema de tiempo real 1.2. Ejemplos de sistemas real 1.3. Características de los sistemas de tiempo real 1.4. Plataformas de Tiempo Real. 1.5. Actividades de Aprendizaje	Alan Burns and Andy Wellings (2001) Real-Time Systems and Programming Languages (Third Edition) Addison Wesley.	

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Análisis y Especificación de los Sistemas de Tiempo Real	El alumno empleará análisis y especificación para la solución de problemas en Sistemas de Tiempo Real.	2.1. Análisis estructurado (SA) 2.2. Análisis estructurado de Tiempo Real (SA/RT). 2.3. Especificación de Requisitos. 2.4. Actividades de diseño. 2.5. Métodos de Diseño (LACATRE, S-PEARL). 2.6. Actividades de Aprendizaje	Edward Yourdon (1993) Analisis estructurado Moderno. 8Prentice Hall. Edward Yourdon (2006) Just Enough Structured Analysis. Editorial Yourdon.	J.J. Schwarz, M. Maranzana, J. Skubich and Y. Martinez. (1996) Appilcative object interconnection in a graphical design for real-time applications, Control Eng. Practice, Vol. 4, No. 10, pp. 1419-1425, 1996, Elsevier Science Ltd, Printed in Great Britain. All rights reserved.

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Fiabilidad, tolerancia de fallas, excepciones	El alumno analizará la fiabilidad, tolerancia de fallas y excepciones de los Sistemas de Tiempo real.	3.1. Fiabilidad, fallas y defectos. 3.2. Modo de fallos 3.3. Prevención de fallas y tolerancia de fallas: HW, SW. 3.4. Medición y prediciendo la confiabilidad del software 3.5. Seguridad, confiabilidad y fiabilidad 3.6. Excepciones, clases de excepciones y manejo de excepciones. 3.7. Actividades de Aprendizaje.	Alan Burns and Andy Wellings (2001) Real-Time Systems and Programming Languages (Third Edition) Addison Wesley.	

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Análisis de Riesgos	El alumno realizará análisis de Riesgos a los sistemas de tiempo real.	4.1. Introducción a los arboles de fallas y de éxitos. 4.2. Introducción al análisis de Markov 4.3. Cadenas, procesos y modelos de procesos de Markov 4.4. Introducción a las redes de Petri con tiempo. 4.5. Realización	Applied R&M Manual for Defence Systems Part C – Techniques (GR-77 Issue 2009) [Online]. Available: http://www.sars.org.uk/BOOK/ Norman B. Fuqua, START Selected Topics in Assurance Related Technologies Volume 10, Number 2 The Applicability of Markov Analysis Methods to Reliability, Maintainability, and Safety	

		del análisis de riesgos de un STR, utilizando, árboles de fallas, modelos de proceso de Markov y Redes de Petri. 4.6. Actividades de Aprendizaje.	ST A RT (2003-2)	
--	--	--	------------------	--

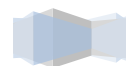
Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Tiempos de respuesta	El alumno diseñará ámbitos temporales con la finalidad de valorar la noción del tiempo en los sistemas de tiempo real.	5.1. Noción del tiempo. 5.2. Relojes, retardos y tiempos limite de espera. 5.3. Especificación de requisitos de temporización. 5.4. Ámbitos temporales. 5.5. Actividades de Aprendizaje	Alan Burns and Andy Wellings (2001) Real-Time Systems and Programming Languages (Third Edition) Addison Wesley.	

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Planificación	El alumno analizará la planificación en sistemas de tiempo Real en dos algoritmos tradicionales FPS y EDF.	6.1. Teoría de planificación. 6.2. Modelo de proceso simple 6.3. Planificación Basada en procesos 6.4. Test de Planificabilidad basados en la	Mathai Joseph Tata Research Development & Design Centre. (2001). Real-time Systems Specification, Verification and Analysis, 2001. Prentice Hall. Alan Burns and Andy Wellings (2001) Real-Time Systems and	

		utilización. 6.5. Análisis del tiempo de respuesta, FPS, EDF. 6.6. Actividades de Aprendizaje	Programming Languages (Third Edition) Addison Wesley.	
--	--	---	--	--

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Sistemas de Tiempo Real	<p>De las herramientas y técnicas aplicadas a los procesos de la Ingeniería en Ciencias de la Computación.</p> <p>De metodologías de investigación.</p> <p>Diseño, gestión y administración de proyectos.</p> <p>Para analizar, elaborar, evaluar, integrar, operar, desarrollar o adaptar proyectos, productos y tecnología.</p>	<p>Para interactuar con otros especialistas de diversas áreas de conocimiento, entender sus necesidades y proponer soluciones.</p> <p>Para aplicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas basados en hardware y software.</p> <p>Para aplicar los avances tecnológicos en los campos de los sistemas empujados, control digital entre otros.</p> <p>Para desarrollar tecnología de punta e innovar los procesos de ingeniería en su rama.</p> <p>Para expresar las</p>	<p>Podrá incorporarse a empresas (o generarlas) que demanden el desarrollo, el uso y el mantenimiento de sistemas de cómputo de propósito específico.</p> <p>Mostrará una actitud positiva y favorable a los cambios científico – tecnológicos mediante su actualización permanente, la realización de estudios de postgrado y la Auto-superación.</p> <p>Estará preparado para trabajar en equipo, emprender, liderar proyectos e incidir en la</p>



Asignatura	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
		ideas y pensamientos de manera clara, precisa y correcta.	transformación de la realidad sustentablemente. Será un profesional responsable, solidario, crítico, ético y comprometido con la sociedad y con el medio ambiente.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Promover una actitud de trabajo en equipo, la utilización de foros en temas asociados de los sistemas de tiempo real y las aplicaciones reales
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Utilización de aplicaciones gráficas y para los procesos de análisis, diseño, riesgos de los sistemas de tiempo real. Utilización de sistemas de gestión de contenido para el alojamiento de la información y uso de e-mail, chat, foros y blogs para la comunicación entre el profesor y estudiantes.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Favorece la abstracción y representación de un problema usando análisis y diseño de sistemas de tiempo real utilizando la planificación de tareas y haciendo un sistema tolerante a fallas.
Lengua Extranjera	Lectura de artículos en lengua extranjera (inglés y francés) especializados en el área.
Innovación y Talento Universitario	Aplicación de sus talentos para innovar en el diseño de proyectos que resuelvan problemas de la vida real utilizando metodologías e ingeniería de software para los sistemas de tiempo real.
Educación para la Investigación	Se fomenta el hábito de investigar e implementar procesos de análisis y diseño de sistemas de tiempo real.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión • Reflexión • Comparación • Resumen <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ABP • Aprendizaje activo • Aprendizaje cooperativo • Aprendizaje colaborativo • Basado en el descubrimiento <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula • Laboratorio • Simuladores • Lenguajes de especificación y modelado. <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • grupales • de debate • del diálogo • de problemas • de estudio de casos • cuadros sinópticos • mapas conceptuales • para el análisis • comparación • síntesis • mapas mentales • lluvia de ideas • analogías <p>Exposición.</p>	<p>Materiales:</p> <p>Proyectors, TIC, pizarrón, computadora, libros, notas, banco de preguntas, ejercicios, antologías, software didáctico, material audiovisual</p>



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	20%
▪ Participación en clase	10%
▪ Tareas	10%
▪ Exposiciones	20%
▪ Simulaciones	10%
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
▪ Proyecto final	20%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)

