



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

ÁREA: Optativas Disciplinarias

ASIGNATURA: Arquitectura Avanzada de Computadoras

CÓDIGO: ICCS 611

CRÉDITOS: 6

FECHA: 21 de enero de 2019





Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Arquitectura Avanzada de Computadoras
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Arquitectura de Computadoras
Asignaturas Consecuentes:	Ninguna

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	90	6





Autores:	Mario Mauricio Bustillo Díaz Apolonio Ata Pérez Gregorio Trinidad García Nicolás Quiróz Hernández Guillermo Jiménez de los Santos Gustavo Trinidad Rubín Linares
Fecha de diseño:	20 de octubre de 2009
Fecha de la última actualización:	21 de enero de 2019
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	30 de enero de 2019
Revisores:	Elsa Chavira Martínez Gabriel Juárez Díaz Lilia Mantilla Narváez Guillermo Jiménez de los Santos José Julián Juan Oidor García Mario Mauricio Bustillo Diaz Apolonio Ata Pérez María Eugenia Narcisa Sully Sánchez Gálvez Gregorio Trinidad García José Italo Cortés José Miguel Hurtado Madrid Gustavo Trinidad Rubín Linares
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se realizó la adecuación del contenido de cuatrimestre a semestre. 2. Se añadieron las competencias específicas en las que debe incidir la asignatura. 3. El contenido de los capítulos 1 y 3 se presenta ahora en el capítulo 1 para brindar un panorama y clasificación completa de los sistemas multiprocesador. El capítulo 2 ahora se enfoca al análisis de la segmentación y paralelismo los cuales son de gran importancia para sistemas de alto rendimiento. El capítulo 3 presentan los elementos de diseño de sistemas multiprocesador y finalmente el capítulo 4 aborda aplicaciones en tópicos de interés como robótica y sistemas empujados.





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

Disciplina profesional:	Electrónica, Física o Computación
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	1 año
Experiencia profesional:	1 año

5. PROPÓSITO:

Analizar la arquitectura de computadoras de altas prestaciones y las estrategias para utilizar eficientemente sus recursos de hardware, a fin de implementar aplicaciones que brinden un alto rendimiento en el tratamiento de grandes volúmenes de información, concurrencia para sistemas de seguridad y en general proyectos donde el tratamiento de información en paralelo es necesario.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

Las competencias en las que esta asignatura incide directamente son las siguientes:

- Resolver problemas de automatización y control de procesos a través del uso de conocimientos de matemáticas, software y hardware en el funcionamiento en un entorno interdisciplinario.
- Integrar elementos de software en la construcción de soluciones aplicando modelos matemáticos que permitan utilizar eficientemente los recursos de hardware.
- Aplicar los avances tecnológicos más recientes en las áreas de desarrollo de aplicaciones de software, tratamiento de datos, redes de computadoras, sistemas empotrados, control digital y robótica con el fin de dar soluciones innovadoras a problemas en el desarrollo científico-tecnológico del país.

La asignatura de Arquitectura Avanzada de Computadoras aporta a las competencias citadas un conjunto de conocimientos de sistemas de computo de altas prestaciones y multiprocesador desarrollando estrategias que utilizan eficientemente los recursos de hardware para implementar soluciones a problemas que demanden tratamiento de grandes volúmenes o procesamiento paralelo de información.





7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Arquitecturas de altas prestaciones.	1.1. Características estructurales. 1.2. Métodos de evaluación. 1.3. Clasificación de Flynn. 1.3.1. S.I.S.D. 1.3.2. M.I.S.D. 1.3.3. S.I.M.D. 1.3.4. M.I.M.D. 1.4. Multiprocesadores. 1.4.1. U.M.A. 1.4.2. N.U.M.A. 1.4.3. C.O.M.A. 1.5. Multicomputadores 1.6. Superescalares.	1. Hennessy, J., & Patterson, D. (2017). Computer Architecture 6th Edition. EE. UU.: Morgan Kaufmann, Elsevier. 2. Sriram, S., & Bhattacharyya, S. (2017). Embedded multiprocessors: Scheduling and synchronization, second edition. EE. UU.: CRC Press. 3. Barlas, G. (2014). Multicore and GPU Programming 1st Edition. EE. UU.: Morgan Kaufmann, Elsevier.
2. Segmentación y paralelismo.	2.1. Administración de memoria. 2.2. Segmentación. 2.2.1. Segmentación lógica de memoria. 2.2.2. Segmentación virtual de memoria. 2.2.3. Técnicas de hardware-software para incrementar las prestaciones. 2.3. Paralelismo. 2.3.1. A nivel de instrucciones. 2.3.2. A nivel de datos. 2.4. Procesadores multiciclo y superescalar.	1. Hennessy, J., & Patterson, D. (2017). Computer Architecture 6th Edition. EE. UU.: Morgan Kaufmann, Elsevier. 2. Sriram, S., & Bhattacharyya, S. (2017). Embedded multiprocessors: Scheduling and synchronization, second edition. EE. UU.: CRC Press. 3. Barlas, G. (2014). Multicore and GPU Programming 1st Edition. EE. UU.: Morgan Kaufmann, Elsevier.
3. Multiprocesadores.	3.1. Elementos de un sistema multiprocesador. 3.2. Modelo organizacional 3.2.1. Estructura lógica. 3.2.2. Estructura física. 3.2.3. Modo de interacción. 3.3. Memoria. 3.3.1. Consistencia de memoria. 3.3.2. Cache privadas. 3.3.3. Coherencia. 3.4. Consideraciones de diseño.	1. Hennessy, J., & Patterson, D. (2017). Computer Architecture 6th Edition. EE. UU.: Morgan Kaufmann, Elsevier. 2. Sriram, S., & Bhattacharyya, S. (2017). Embedded multiprocessors: Scheduling and synchronization, second edition. EE. UU.: CRC Press.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		3. Barlas, G. (2014). <i>Multicore and GPU Programming 1st Edition</i> . EE. UU.: Morgan Kaufmann, Elsevier.
4. Aplicaciones de sistemas multi-procesador.	4.1. Sistemas empujados de aplicaciones específicas. 4.1.1. Sensores inteligentes. 4.1.2. Robótica y control. 4.2. Sistemas de seguridad. 4.2.1. Aeronáutica. 4.2.2. Automotriz. 4.2.3. Industrial. 4.3. Computación móvil y en la nube.	1. Hennessy, J., & Patterson, D. (2017). <i>Computer Architecture 6th Edition</i> . EE. UU.: Morgan Kaufmann, Elsevier. 2. Sriram, S., & Bhattacharyya, S. (2017). <i>Embedded multiprocessors: Scheduling and synchronization, second edition</i> . EE. UU.: CRC Press. 3. Barlas, G. (2014). <i>Multicore and GPU Programming 1st Edition</i> . EE. UU.: Morgan Kaufmann, Elsevier.





8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	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. <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, • portafolio, <p>Exposición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevas tecnologías: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Programas informáticos (CD u on-line) educativos: <ul style="list-style-type: none"> lenguajes de autor actividades de aprendizaje simulaciones interactivas ➤ Servicios telemáticos: <ul style="list-style-type: none"> páginas web plataforma Moodle weblogs correo electrónico chats foros ➤ Material informático <ul style="list-style-type: none"> presentaciones de power point manuales digitales Software para simulación ➤ Software especializado <ul style="list-style-type: none"> Proteus Eagle Multisim MatLab





Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Análisis, reflexión y juicio crítico para utilizar los fundamentos de Arquitectura Avanzada de Computadoras en la solución de problemas sociales.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Contribuye en el desarrollo de análisis y resolución de problemas usando herramientas tecnológicas
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y creativo.
Lengua Extranjera	Contribuye al desarrollo de habilidades para la búsqueda de información en otros idiomas, así como lecturas técnicas de dispositivos y sistemas.
Innovación y Talento Universitario	Creatividad para proponer modelos y metodologías para resolver problemas y proponer o reproducir prototipos que apliquen la Arquitectura Avanzada de Computadoras.
Educación para la Investigación	Contribuye al desarrollo de habilidades para el análisis y aplicación de una metodología para resolver problemas abstractos.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	25
Participación en clase	5
Tareas	20
Exposiciones	10
• Proyecto	40
Total	100





Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

Notas:

- a) La entrega del programa de asignatura con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica a la Dirección General de Educación Superior.
- b) La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

