



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

ÁREA: Integración Disciplinaria

ASIGNATURA: Arquitectura de Computadoras

CÓDIGO: ISCC-201

CRÉDITOS: 6

FECHA: 25 de noviembre de 2022

Arquitectura de Computadoras

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



Nivel Educativo:	Licenciatura.
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial.
Nombre de la Asignatura:	Arquitectura de Computadoras
Ubicación:	Nivel Formativo.
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Diseño Digital
Asignaturas Consecuentes:	Sistemas Empotrados

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

Arquitectura de Computadoras

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Autores:	Apolonio Ata Pérez Nicolás Quiroz Hernández Mario Mauricio Bustillo Díaz María Eugenia Narcisa Sully Sánchez Gálvez
Fecha de diseño:	20 de octubre 2009
Fecha de la última actualización:	11 de noviembre de 2022
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	25 de noviembre de 2022
Revisores:	Manuel Aguilar Rodríguez José Luis Hernández Ameca Abraham Maldonado García José Oidor García María Eugenia Narciza Sully Sánchez Gálvez
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se actualiza la bibliografía del curso

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

Disciplina profesional:	Licenciado o Ingeniero en electrónica, o Ingeniero en computación.
Nivel académico:	Maestría o superior.
Experiencia docente:	1 año.
Experiencia profesional:	3 años.

Arquitectura de Computadoras

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





5. PROPÓSITO: Evaluar arquitecturas de computadoras para el diseño de microprocesadores utilizando una determinada filosofía de diseño (CISC, RISC y Harvard), mediante un lenguaje de descripción de hardware para simularlo y sintetizarlo en un dispositivo lógico programable.

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 empujados, control digital y robótica con el fin de dar soluciones innovadoras a problemas en el desarrollo científico-tecnológico del país.

La Asignatura de Arquitectura de Computadoras brinda las herramientas para comprender las diversas arquitectura que utilizan los diversos tipos de dispositivos para resolver problemas generales y particulares. También suministra una base de conocimientos para modificar o proponer nuevas arquitecturas.

Arquitectura de Computadoras

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Tecnologías de computadoras y medidas de rendimiento en equipos de cómputo.	1.1. Introducción a las medidas de rendimiento y productividad. 1.2. Rendimiento y tecnología de computadoras. 1.3. Relación de las medidas de rendimiento y productividad. 1.4. Benchmarks leyes de Amdahl's.	1. Ledin J, Farley D. (2022). Modern Computer Architecture and Organization: Learn x86, ARM, and RISC-V architectures and the design of smartphones, PCs, and cloud servers. (Edition 2). Packt Publishing. 2. Patterson D A, Hennessy J L. (2020). Computer Organization and Design RISC-V Edition: The Hardware Software Interface. (2 nd Edición). Editorial Morgan Kaufmann. 3. Patterson D A, Hennessy J L. (2020). Computer Organization and Design MIPS Edition: The Hardware Software Interface. (6th Edición). Editorial Morgan Kaufmann. 4. Patterson D A, Hennessy J L. (2019). Computer Architecture: A Quantitative Approach. (6th Edición). Editorial Elsevier.

Arquitectura de Computadoras

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
2. Arquitectura del conjunto de instrucciones en dependencia de la filosofía de diseño	2.1. Formato de instrucciones en arquitecturas RISC, CISC y Harvard. 2.2. Tipos de datos y de operaciones. 2.3. Direccionamiento en arquitecturas RISC, CISC y Harvard. 2.4. Ciclos de instrucción en arquitecturas RISC, CISC y Harvard. 2.5. Excepciones e interrupciones en arquitecturas RISC, CISC y Harvard.	1. Patterson D A, Hennessy J L. (2022). Computer Organization and Design: The Hardware Software Interface. (Edición 3). Editorial Morgan Kaufmann. 2. Null L, Lobur J. (2018). Essentials of Computer Organization and Architecture. (Edition 5). Editorial Jones & Bartlett Learning. 3. Stallings W. (2021). Computer Organization and Architecture. (Edición 11). Editorial Pearson Education Limited.
3. Camino de datos y control en un microprocesador	3.1. Diseño del camino de datos. 3.2. Diseño de bloques aritméticos para la ejecución de operaciones de punto flotante. 3.3. Diseño del control del ALU. 3.4. Diseño de la unidad de control principal 3.5. Uso de HDL para implementación de conceptosh	1. Patterson D A, Hennessy J L. (2022). Computer Organization and Design: The Hardware Software Interface. (Edición 3). Editorial Morgan Kaufmann. 2. Null L, Lobur J. (2018). Essentials of Computer Organization and Architecture. (Edition 5). Editorial Jones & Bartlett Learning. 3. Stallings W. (2021). Computer Organization and Architecture. (Edición 11). Editorial Pearson Education Limited.

Arquitectura de Computadoras

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
4. Unidad de control	4.1. Operaciones elementales. 4.2. Estructura de la computadora elemental y señales de control. 4.3. Temporización de las señales de control. 4.4. Ejecución de instrucciones. 4.5. Diseño de la unidad de control. 4.6. Unidad de control cableada. 4.7. Diseño basado en máquina de estados. 4.8. Diseño basado en contador secuenciador. 4.9. Unidad de control microprogramada. 4.10. Unidad de control microprogramada para una computadora básica	1. Patterson D A, Hennessy J L. (2022). Computer Organization and Design: The Hardware Software Interface. (Edición 3). Editorial Morgan Kaufmann. 2. Null L, Lobur J. (2018). Essentials of Computer Organization and Architecture. (Edition 5). Editorial Jones & Bartlett Learning. 3. Stallings W. (2021). Computer Organization and Architecture. (Edición 11). Editorial Pearson Education Limited.
5. Pipeline y riesgos.	5.1. Organización del procesador. 5.2. Estructura de registros. 5.2.1. Registros visibles para el usuario 5.2.2. Registros de control y de estados 5.2.3. Ejemplos de organización de registros de CPU reales. 5.3. El ciclo de instrucción. 5.3.1. Ciclo fetch-decode-execute. 5.3.2. Segmentación de instrucciones 5.3.3. Conjunto de instrucciones: Características y funciones. 5.3.4. Modos de direccionamiento y formatos. 5.4. Casos de estudio de CPU reales. 5.5. Controlador del bus, puertos de E/S, controlador de Interrupciones, controlador	1. Patterson D A, Hennessy J L. (2022). Computer Organization and Design: The Hardware Software Interface. (Edición 3). Editorial Morgan Kaufmann. 2. Null L, Lobur J. (2018). Essentials of Computer Organization and Architecture. (Edition 5). Editorial Jones & Bartlett Learning. 3. Stallings W. (2021). Computer Organization and Architecture. (Edición 11). Editorial Pearson Education Limited.

Arquitectura de Computadoras

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
	de DMA, circuitos de temporización y control, controladores de video	
6. Memoria y unidades de entrada y salida.	6.1. Jerarquía de memoria. 6.2. Memoria principal y problemas de alineamiento de datos. 6.3. Memoria cache y DRAM. 6.4. Memoria en SOC. 6.5. Interfaces de entrada y salida. 6.6. Memoria, buses y sistema de entrada/salida. 6.7. Implementación en VHDL. 6.8. Paralelismo en un procesador	1. Patterson D A, Hennessy J L. (2022). Computer Organization and Design: The Hardware Software Interface. (Edición 3). Editorial Morgan Kaufmann. 2. Null L, Lobur J. (2018). Essentials of Computer Organization and Architecture. (Edition 5). Editorial Jones & Bartlett Learning. 3. Stallings W. (2021). Computer Organization and Architecture. (Edición 11). Editorial Pearson Education Limited.

Arquitectura de Computadoras

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
Lluvia o tormenta de ideas.	Impresos (textos): libros, fotocopias, documentos...
Estado del arte.	Materiales de laboratorio: Instrumentos de medición, fuentes de alimentación, PC y software para la descripción de hardware.
Redes de palabras o mapas mentales.	Materiales audiovisuales: Imágenes, diagramas, fotografías y diapositivas.
Solución de Problemas.	Materiales audiovisuales: cañón, pantallas, montajes audiovisuales, películas, vídeo tutoriales, etc.
Aprendizaje Basado en Problemas.	Programas informáticos (CD u on-line) educativos: software para simulación y descripción de hardware, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas.
Aprendizaje Basado en Proyectos.	
Estudio de casos.	Páginas Web: Sitios oficiales de fabricantes de tecnología computacional, tours virtuales, correo electrónico, redes sociales, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line.

Arquitectura de Computadoras

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social.	-Trabajo en equipo. -Fomento a los valores (respeto, responsabilidad, honestidad y puntualidad).
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.	Estrategias para la búsqueda de información fidedigna. (Sitios web confiables, bases de datos de revistas arbitradas, bibliotecas digitales, instituciones de prestigio, etc.).
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo.	-Desarrollo de habilidades cognitivas, para aprendizaje autónomo. - Identificación y combinación del estilo de aprendizaje (visual, auditivo y kinestésico). -Desarrollo del pensamiento creativo para proponer soluciones a problemas sobre diseño y rendimiento de computadoras.
Lengua Extranjera.	Bibliografía en Inglés (libros, revistas indexadas, manuales de fabricantes y tutoriales).
Innovación y Talento Universitario.	Generación de soluciones, propuestas, diseños y prototipos como el resultado de conocimientos, habilidades, capacidades, motivaciones y actitudes.
Educación para la Investigación.	Durante el desarrollo del Proyecto Final, se seguirán las etapas de: el planteamiento del problema, hipótesis, propuesta, evaluación y difusión de resultados.

Arquitectura de Computadoras

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	20
▪ Tareas	15
▪ Exposiciones	20
▪ Prácticas de laboratorio	20
▪ Proyecto final	25
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

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:

- 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.
- La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

Arquitectura de Computadoras

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.