

Misión del Centro Universitario

Somos un centro que forma parte de la Red Universitaria de la Universidad de Guadalajara. Como institución de educación superior pública asumimos el compromiso social de satisfacer necesidades de formación y generación de conocimiento en el campo de las ciencias exactas y las ingenierías. La investigación científica y tecnológica, así como la vinculación y extensión, son parte fundamental de nuestras actividades para incidir en el desarrollo de la sociedad; por lo que se realizan con vocación internacional, humanismo, calidad y pertinencia.

1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje

Arquitectura de Computadoras

Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
17023	Presencial	Curso		8	Arquitectura de Computadoras
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/semestre	Total de horas:	Seriación
4		51	17	68	Antecedentes: - Algoritmia y Programación - Matemática Discreta Consecuentes: - Organización de Computadoras

Departamento		Academia	
Departamento de Computación		Arquitectura de Computadoras	
Presentación			
<p>La unidad de aprendizaje de Arquitectura de computadoras, es un curso que presenta el estudio del diseño conceptual y la estructura operacional de sistemas basados en microprocesadores, así como, del funcionamiento de los elementos constitutivos de estos (su desempeño, conjunto de instrucciones, jerarquías de memorias, dispositivos periféricos y dispositivos de almacenamiento); con especial interés en la forma en que la unidad central de proceso (CPU) trabaja internamente y accede a las direcciones de memoria. Además, el análisis de los principios y tendencias en el diseño e implementación de una Arquitectura de Computadora, especificando su organización interna y modelo de programación.</p>			
Competencia de la Unidad de Aprendizaje (UA)			
<p>Identifica la estructura de los sistemas basados en Microprocesador, así como, los componentes básicos que los conforman, sus principios de operación y parámetros de desempeño, que hacen al desarrollo de las computadora modernas, con la finalidad de utilizarlas eficazmente en la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p>			
Tipos de saberes			
<p>Se refiere al desglose de aquellos conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se encuentran ligados a la descripción de la competencia, y al desarrollarlos deben observar la parte de los nuevos aprendizajes y capacidades que logrará el estudiante</p>			
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)		Saber ser (actitudes y valores)
<p>Conocimientos Básicos de Computación Fundamentos de electrónica digital Compuertas lógicas Registros ALU (Unidad Aritmético Lógicas) Memoria: ROM, RAM, Caché, Virtual</p>	<p>Resolver problemas lógicos y algebraicos Manejar Herramientas de diseño para arquitectura de computadoras. VHDL y/o Verilog.</p>		<p>Iniciativa Confianza en sí mismo Responsabilidad Social Respeto a los compañeros Equidad a la gente con quien trabaja Crítico y reflexivo</p>

Ciclo de instrucción Pipeline, superescalar, supersegmentado Multiprocesamiento Rendimiento del Procesador		•
Competencia genérica		Competencia profesional
<p>Analiza, razona y evalúa de manera crítica y reflexiva, sobre problemas reales que se planteen en su entorno, considerando otros puntos de vista.</p> <p>Investiga de manera efectiva los conocimientos propios de estudio y profesión, procedentes de fuentes diversas, oficiales y seguras.</p> <p>Aprende y se actualiza de forma permanente y autónoma.</p> <p>Aplica los conocimientos y toma decisiones en la práctica de manera responsable y con compromiso social.</p> <p>Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos</p>	<p>Analiza y comprende la arquitectura de cualquier computadora, así como los componentes básicos que la conforman, para valorar su rendimiento y prestaciones, con la finalidad de satisfacer las necesidades científicas, tecnológicas y administrativas de los negocios y la industria en una economía global.</p>	
Competencias previas del alumno		
<p>Competencia previa provista en el nivel EMS (bachillerato): - Capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella.</p> <p>Competencia provista por alguna asignatura anterior del currículo: Se recomienda que el alumno conozca y comprenda los fundamentos del diseño digital.</p>		

Competencia del perfil de egreso
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Dominar la arquitectura interna del procesador, modos de direccionamiento, repertorio de instrucciones y formatos de las instrucciones. ❖ Analizar la jerarquía de Memoria en los sistemas basados en un Procesador. ❖ Describir el modo de comunicación a través de buses y sistema de Entradas y Salidas, así como sus características y propiedades más importantes. ❖ Conocer la evolución y avance de las nuevas Arquitecturas de computadora y las tendencias en su desarrollo. ❖ Conceptos en el diseño y operación de los Procesadores y métricas de su rendimiento. ❖ Aplicar sus conocimientos y habilidades en el análisis, evaluación y mantenimiento del hardware de un sistema de computadora, buscando el mejor aprovechamiento de los recursos.
Perfil deseable del docente
<ul style="list-style-type: none"> ✓ El personal docente que tendrá a cargo la cátedra de este curso, debe tener absoluto dominio y estructura de los fundamentos que describen al siguiente conjunto de conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> - Aritmética computacional y matemática discreta. - Circuitos electrónicos digitales - Arquitectura y Organización de Computadoras - Sistemas basados en un Microprocesador y operación y eficiencia de los procesadores modernos - Tendencias en el diseño de los multiprocesadores - Algoritmia y lógica computacional para reconocer programas en lenguaje de bajo nivel ✓ EXPERIENCIA PROFESIONAL <ul style="list-style-type: none"> - Dos años de experiencia mínima profesional en el área de Ingeniería en Computación y/o Comunicaciones y Electrónica ✓ HABILIDADES DOCENTES

- Manejo de grupos
- Comunicación
- Capacidad de análisis y síntesis
- Manejo de materiales didácticos y sistemas de cómputo
- Organización
- Creatividad

✓ ACTITUDES

Vocación por la docencia

Honestidad

Ejercicio de la crítica fundamentada

Respeto (Buena relación maestro alumno)

Tolerancia

Ética

Responsabilidad científica

Espíritu de colaboración

Superación docente y profesional

Solidaridad

Compromiso social

Puntualidad

2.- Contenidos temáticos

Contenido

1. Sistemas Digitales	9 HORAS
Lógica Combinacional	
Compuertas Lógicas	
Algebra de Boole	
Diagramas de Karnaugh	
Método de simplificación de Quine Mccluskey	
Decodificadores, Multiplexores, Demultiplexores.	
Lógica Secuencial	
Flip-Flop's	
Flip-Flop D	
Flip-flop JK	
Flip-Flop T	
Flip-Flop RS	
Registros	
Máquinas de estado	
Contadores	
2. Introducción a la estructura de computadores	6 HORAS
Objetivos de la asignatura	
Niveles de descripción de un computador	
Estructura básica de un computador convencional	
Evolución histórica: tecnología, estructura y arquitectura	
Lenguajes de descripción hardware	
3. Rendimiento del procesador	4 HORAS
Medidas del rendimiento de un computador	
Patrones de medida (Benchmarks)	
Influencia en el rendimiento de las alternativas de diseño	
Influencia de los compiladores de lenguajes de alto nivel	
Procesadores RISC y CISC	
4. ALU Unidad Lógica y Aritmética	10 HORAS

Representaciones Binarias
Conversiones de binario a distintas bases
Decimal a Binario
Decimal a Octal
Decimal a Hexadecimal
Representaciones Binarias
Signo-Magnitud
Complemento a 1
Complemento a 2
Punto Flotante 32-bits y 64-bits
Sumador
Restador
Multiplicador
Divisor
Operaciones Lógicas
Operaciones de Rotación

5. Organización de la memoria: memoria principal 6 HORAS
Características generales de las memorias
Organización interna de la memoria principal.
Diseño de memorias
Detección y corrección de errores.
Memoria entrelazada.

6. Memoria Caché. 6 HORAS
Principios básicos de funcionamiento de la memoria caché
Elementos de diseño.
Factores que determinan el rendimiento de la memoria caché.
Ejemplos de sistemas de memoria caché.

7. Memoria Virtual 6 HORAS

Gestión de memoria

Memoria virtual

Memoria virtual segmentada

Memoria con segmentos paginados

8. Organización de la Entrada/salida 4 HORAS

Funciones implicadas en las operaciones de entrada/salida

Estructura del sistema de E/S: módulos de e/s y controladores de dispositivos

Mecanismos básicos de e/s: sincronización

E/S controlada por programa

E/S por interrupción: gestión de interrupciones

E/S por acceso directo a memoria (DMA): motivación

Procesadores de E/S: tipos y estructura.

9. Dispositivos periféricos y controladores 6 HORAS

Discos magnéticos

Discos ópticos

Pantallas de cristal líquido (LCD-TFT)

Monitores de color

Unidades de procesamiento gráfico (GPU)

Impresoras

Ratón

10. Buses de comunicación 4 HORAS

Estructura de un bus

Protocolos de transferencia

Protocolos de arbitraje

Jerarquía de buses

Buses normalizados

11. Multiprocesadores

7 HORAS

Introducción

Las dificultades edición de Programas de procesamiento Paralelo

SISD, MIMD, SIMD, SPMD, y Vectorial

Hardware Multithreading

Multiprocesadores conectados por un solo bus

Multiprocesadores conectados por una red.

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

- Ensayos
- Técnica del debate
- Resúmenes
- Mapas mentales
- Técnica expositiva
- Organizadores gráficos
- Resolución de problemas
- Investigación de tópicos y problemas específicos
- Aprendizaje basado en problemas

Bibliografía básica

Morris Mano 1 enero 2023 Solutions Manual. Digital Design With an Introduction to the Verilog HDL VHDL and System Verilog.
Ed: Pearson; 6th Edición

Kishore K Mishra 6 enero 2023 System Verilog con diseño de procesador RISC-V Ed: Independently published

Brock J. LaMeres 2 noviembre 2023 Introduction to Logic Circuits & Logic Design with Verilog Springer; Edición 2nd
2019 ed

Brock J. LaMeres 28 febrero 2019 Quick Start Guide to Verilog (English Edition) Springer; Edición 1st ed. 2019

Ming-Bo Lin 29 julio 2015 Digital Systems Design and Practice: Using Verilog HDL and FPGAs (English Edition) Ming-Bo Lin;
Edición 2nd

John L. Hennessy (Author), David A. Patterson (Author) 2020 Computer Architecture: A Quantitative Approach The
Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design

John L. Hennessy (Author), David A. Patterson (Author) 2020 Computer Organization and Design RISC-V Edition: The
Hardware Software Interface The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design

John L. Hennessy (Author), David A. Patterson (Author) 2020 Computer Organization and Design MIPS Edition: The
Hardware/Software Interface The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design

D.A. Patterson y
J.L. Hennessy Organización y Diseño de Computadores Mc Graw-Hill

K. Hwang y F.A. Briggs Arquitectura de Computadores y Procesamiento Paralelo Mc Graw-Hill

J.L. Hennessy y D.A. Patterson Arquitectura de Computadores: Un enfoque cuantitativo Mc Graw-Hill

Bibliografía complementaria

Fonticelha, C. (s. f.). M2 - Surgimento dos processadores multicore. Brasil. MOCC PUCRS-Miriadax. [En línea]. Consultado el 10 de
William Stallings Organización y Arquitectura de Computadores. Principios de
estructura y funcionamiento Megabyte
William Stallings Organización y Arquitectura de Computadores. Diseño para
optimizar prestaciones Prentice Hall

3.-Evaluación

Evidencias

Portafolio de evidencias.

Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.

Portafolio de evidencias.

Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.

Portafolio de evidencias.

Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.

Portafolio de evidencias.

Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial

para aplicar el conocimiento de forma profesional.
Portafolio de evidencias.

Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.
Portafolio de evidencias.

Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.
Portafolio de evidencias.

Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.
Portafolio de evidencias.

Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.
Portafolio de evidencias.

Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.
Portafolio de evidencias.

Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.
Portafolio de evidencias.

Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial

para aplicar el conocimiento de forma profesional.

Tipo de evaluación

- Diagnóstica (Ocurre al inicio del curso, al presentarse al grupo y permite valorar los conocimientos previos grupales e individuales)
- Formativa (Da muestra del logro cognitivo alcanzado por el alumno; es decir, de su aprendizaje significativo)
- Sumativa (Permite cuantificar los aprendizajes logrados con cada una de las actividades)

Nota: La evaluación en su conjunto evidencia el logro por parte de los alumnos, de las competencias planificadas para el curso.

Criterios de Evaluación (% por criterio)

- Actividades de aprendizaje

4.- Acreditación

- De acuerdo al “REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA”:

Artículo 5. “El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.”

- De acuerdo al “REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA”:

Artículo 27. “Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.

II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.

III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso”

5.- Participantes en la elaboración

Nombre

Dr. José Juan Meza Espinosa
ME. Roberto Patiño Ruiz
MC. Jorge Ernesto López Arce Delgado
Dr. Martín García Hernández
MSI. Thelma Isabel Morales Ramírez
MC. Luis Felipe Muñoz Mendoza
MC. Miguel Ángel Barba Venegas
Dr. José Octavio Camarena Méndez
MC. Mario Alberto Navarro Velázquez
MA. Rubén Núñez Ortega
MC. Rubén Adrián Gil Rivera