


<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS I</b></p>	<b>DES:</b>	<b>INGENIERÍA</b>
	<b>Programa Educativo</b>	Ingeniería en Sistemas Computacionales en Hardware
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
	<b>Clave de la materia:</b>	313
	<b>Semestre:</b>	3
	<b>Área en plan de estudios (G, E):</b>	Ingeniería aplicada
	<b>Total de horas por semana:</b>	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	4
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	<b>Créditos Totales:</b>	4
	<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	64
	Fecha de actualización:	Enero 2023
<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno	
<i>Realizado por:</i>	Comité de Rediseño Curricular	

**DESCRIPCIÓN:**

Contribuye con conocimiento teórico-práctico acerca de la organización y arquitectura de los componentes que integran una computadora. El estudiante identifica y comprende las arquitecturas Von Neumann y Harvard, así como algunas de las arquitecturas de última generación. Analiza el funcionamiento de los componentes de la unidad central de procesamiento y evalúa el impacto de la computadora en el desempeño de un sistema informático. Los conocimientos y habilidades proporcionadas en este curso habilita al estudiante en la comprensión de otras áreas de la computación como los sistemas operativos y lenguaje ensamblador.

<b>DOMINIOS</b> (Se toman de las competencias)	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Se plantean de los dominios y contenidos)	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	<b>EVIDENCIAS</b> (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p><b>Específicas.</b></p> <p><b>Sistemas Informáticos y Computación.</b></p> <p><b>Descripción:</b></p> <p>Aplica el conocimiento, metodologías, procesos y técnicas, para el análisis, diseño, modelado y desarrollo de sistemas informáticos y de cómputo.</p>	<p><b>UNIDAD I. INTRODUCCIÓN</b></p> <p>1.1. Precursores.</p> <p>1.2 Evolución de las arquitecturas: computadora y procesador.</p> <p>1.2.1. Concepto de arquitectura de computadora.</p> <p>1.2.2. Evolución histórica de las computadoras y procesadores.</p> <p><b>1.3. Arquitectura de Von Neumann y Arquitectura de Harvard.</b></p> <p>1.3.1. Componentes de cada una de las arquitecturas.</p> <p>1.3.2. Ventajas y desventajas de cada arquitectura.</p>	<p>Contextualiza el valor de la computadora para el ser humano a través del estudio de las contribuciones de precursores como Blaise Pascal, Charles Babbage, Ada Lovely, John Von Neumann, entre otros</p> <p>Identifica las arquitecturas que forman la base de muchos conceptos de computadora, y su evolución a lo largo de la historia.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lección magistral.</li> <li>2. Estudio de casos.</li> <li>3. Revisión bibliográfica.</li> <li>4. Discusión dirigida.</li> <li>5. herramientas de simulación.</li> <li>6. Uso de recursos como:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. presentaciones.</li> <li>b. mapas conceptuales.</li> </ol> </li> <li>7. Aprendizaje basado en problemas.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de ensayos por literatura revisada.</li> <li>• Presentación informática por lectura asignada.</li> <li>• Cuadro comparativo de contribuciones a la computación.</li> <li>• Cuadro comparativo de la evolución de las arquitecturas de computadoras.</li> <li>• Reporte de prácticas.</li> </ul>

<p><b>Dominio:</b></p> <p>Interpreta la organización física de la computadora.</p>	<p><b>UNIDAD II.</b> <b>ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS</b></p> <p><b>2.1. Operaciones fundamentales y estructuras de interconexión</b></p> <p>2.1.1. Componentes de un computador. 2.1.2. Funciones de un computador. 2.1.2.1 Carga y ejecución de instrucción. 2.1.2.2 Interrupciones. 2.1.2.3 Entrada/salida. 2.1.3. Estructuras de interconexión. 2.1.4. Interconexión mediante bus.</p> <p><b>2.2 Sistema de memoria.</b></p> <p>2.2.1 Memoria Caché. 2.2.2 Memoria Interna. 2.2.3 Memoria Externa. 2.2.4 Cintas/discos magnéticos.</p> <p><b>2.3 Bus PCI.</b></p>	<p>Identifica el desempeño funcional de una computadora y los esquemas de interconexión (buses) que comunican a los subsistemas que forman parte de la arquitectura de la misma computadora. Compara los diferentes recursos de almacenamiento y el impacto de estos en el desempeño de una computadora. Enlista los diferentes canales de comunicación que utiliza una computadora para ejecutar acciones y gestionar información.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lección magistral.</li> <li>2. herramientas de simulación.</li> <li>3. Uso de recursos como:       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. presentaciones.</li> <li>b. mapas conceptuales.</li> </ol> </li> <li>4. Aprendizaje basado en problemas.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Generación de ensayos por literatura revisada.</li> <li>● Presentación informática por lectura asignada.</li> <li>● Generación de reporte de estudio de caso.</li> <li>● Reporte de prácticas.</li> </ul>
	<p><b>UNIDAD III.</b> <b>UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO Y UNIDAD DE CONTROL</b></p> <p><b>3.1. El ALU.</b></p> <p>3.1.1. Funcionamiento. 3.1.2. Características. 3.1.3. Operaciones.</p> <p><b>3.2. Arquitectura y juego de instrucciones (ISA).</b></p> <p>3.2.1 características y funciones. 3.2.2 modos de direccionamiento.</p> <p><b>3.3. Estructura del procesador y funcionamiento.</b></p> <p>3.3.1 Organización de registros. 3.3.2 Ciclo de instrucción. 3.3.3 Pipelining. 3.3.4. Estructura de procesadores de última generación.</p> <p><b>3.4 Arquitectura RISC.</b></p> <p>3.4.1 Ejecución de instrucciones. 3.4.2 Uso de archivo de registro. 3.4.3 Optimización de registros. 3.4.4 Pipelining. 3.4.5 Arquitecturas RISC disponibles.</p> <p><b>3.5 Unidad de control.</b></p> <p>3.5.1 Micro operaciones. 3.5.2. Control del procesador.</p>	<p>Examina la estructura interna del procesador. Identifica el Instruction Set Architecture, ISA, y su relación con las capas de software y hardware de un sistema de cómputo.</p> <p>Comprende conceptos de ejecución concurrente de instrucciones. Analiza las micro instrucciones que dan soporte a las operaciones desarrolladas por el procesador.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lección magistral.</li> <li>2. herramientas de simulación.</li> <li>3. Uso de recursos como:       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Presentaciones.</li> <li>b. Mapas conceptuales.</li> </ol> </li> <li>4. Aprendizaje basado en problemas.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentación informática por lectura asignada</li> <li>● Generación de ensayos por literatura revisada</li> <li>● Reporte de prácticas.</li> <li>●</li> </ul>

	<b>UNIDAD IV. INTRODUCCIÓN AL MODELO DIGITAL</b>  4.1 Circuitos combinacionales. 4.2 Circuitos secuenciales. 4.3 Circuitos de almacenamiento. 4.4 Circuitos aritméticos.	Estudia diferentes componentes digitales que contextualizan la operación funcional de la unidad central de procesamiento. Diseña, implementa y simula bloques digitales, con el objetivo de ejemplificar la lógica de transferencia entre registros.	1. Lección magistral 2. Herramientas de simulación 3. Uso de recursos como: a. presentaciones b. Mapas conceptuales 4. Aprendizaje basado en problemas. 5. Aprendizaje basado en proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentación informática por lectura asignada.</li> <li>● Generación de ensayos por literatura revisada.</li> <li>● Reporte de prácticas.</li> <li>● Propuesta de proyecto.</li> </ul>
	<b>UNIDAD V. ARQUITECTURAS DE CÓMPUTO PARALELO</b>  5.1. Procesamiento paralelo 5.2 Computadoras Multinúcleo	Evalúa y clasifica el desempeño de una arquitectura de computadora basado en el nivel de procesamiento instrucciones y en el número de unidades de procesamiento.	1. Lección magistral. 2. Herramientas de simulación. 3. Aprendizaje basado en problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Generación de ensayos por literatura revisada.</li> <li>● Presentación informática por lectura asignada.</li> <li>● Reporte de prácticas.</li> </ul>

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>1. Computer Organization and Architecture - Design for Performance, William Stallings, 8th edition. Pearson.</p> <p>2. Computer Organization and Design - The Hardware/Software Interface, Patterson &amp; Hennessy, 5th Edition, Morgan Kaufmann</p> <p>3. Computer Architecture - A Quantitative Approach, Hennessy &amp; Patterson, 4th Edition, Morgan Kaufmann</p> <p>4. Arquitectura de Computadoras, Andrew Tannenbaum. (4ª Ed). Pearson</p> <p>Simuladores (disponibles a la fecha):</p> <p>EDSAC simulator  <a href="https://www.dcs.warwick.ac.uk/~edsac/">https://www.dcs.warwick.ac.uk/~edsac/</a></p> <p>CPU Fetch-Decode-Execute  <a href="https://www.hartismere.com/20398/CPU-Fetch-Decode-Execute-Animation">https://www.hartismere.com/20398/CPU-Fetch-Decode-Execute-Animation</a></p> <p>MARIE.js - A Simple CPU Simulator Project  <a href="https://marie-js.github.io/MARIE.js/about.html">https://marie-js.github.io/MARIE.js/about.html</a></p> <p>x86 like cpu simulator - 8-bit and 256 bytes of memory  <a href="https://schweigi.github.io/assembly-simulator/">https://schweigi.github.io/assembly-simulator/</a></p> <p>Deeds: Digital Electronics Education and Design Suite  <a href="https://www.digitalelectronicsdeeds.com/">https://www.digitalelectronicsdeeds.com/</a></p>	<p>El curso se evalúa en 3 momentos, las fechas se establecen por la secretaría académica:</p> <p><b>INSTRUMENTOS:</b></p> <p>Examen escrito          Informes escritos          Presentaciones informáticas          Reportes de prácticas</p> <p>Conocimientos: 40 % (aspectos teóricos)          Habilidades: 45 % (análisis, argumentación, redacción, uso de tecnología, comunicación, efectiva, resolución de ejercicios con aplicación metodológica)          Valores y actitudes: 15% (colaboración, orden, lenguaje apropiado, respeto, puntualidad).</p> <p><b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO:</b></p> <p>Los informes por escrito: valoran el nivel de argumentación en relación al hecho que se quiere demostrar. Manejo de lenguaje técnico, coherencia entre párrafos y global, redacción, ortografía y presentación. Se utiliza una rúbrica para evaluación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Exposición: presentadas en orden lógico:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción resaltando el objetivo a alcanzar</li> <li>2. Desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas</li> </ol> </li> </ul>

Tool for designing and simulating digital logic circuits.

<http://www.cburch.com/logisim/index.html>

Icarus Verilog is a Verilog simulation and synthesis tool

<http://iverilog.icarus.com/>

MIPS CPU Pipelined Simulation

<http://bellerofonte.dii.unisi.it/index.asp>

3. Concluir.

- Los trabajos extracurriculares

Toda actividad complementaria al curso se podrá llevar a cabo en forma individual o por equipo según amerite el tema. Estos se reciben únicamente en tiempo y forma previamente establecidos.

- Prácticas de Laboratorio

Las actividades de práctica pueden ser de dos tipos, problemas teóricos o aquellos que pueden estudiarse utilizando alguna herramienta de simulación/diseño.

- Proyecto de fin de curso

Consolida los conocimientos, habilidades y aptitudes del curso. Motiva la creatividad, refuerza la disciplina al trabajo y la generación de productos dentro del contexto del área de la organización y arquitectura de las computadoras. La evaluación del proyecto se integra por metodología utilizada para su desarrollo, nivel de funcionalidad/operatividad/desempeño del modelo o prototipo, la calidad del reporte técnico elaborado para el mismo.

**ACREDITACIÓN:**

Se utilizan los porcentajes de 30%, 30% y 40% para la evaluación parcial I, II y III respectivamente. Los diferentes rubros que integran cada una de las evaluaciones parciales se encuentra disponible en la coordinación del programa educativo, sin embargo, cada profesor al inicio del ciclo escolar lo presenta ante el grupo.

**LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS EN TIEMPO Y FORMA SE CALIFICAN CON CERO.**

Nota 2: El plagio no es tolerado y puede afectar seriamente la calificación

## CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
UNIDAD I: INTRODUCCIÓN	■	■														
UNIDAD II: ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS			■	■	■	■										
UNIDAD III: UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO Y UNIDAD DE CONTROL					■	■	■	■	■	■	■					
UNIDAD IV: INTRODUCCIÓN AL MODELO DIGITAL										■	■	■	■	■		
UNIDAD V: ARQUITECTURAS DE CÓMPUTO PARALELO														■	■	■