

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Facultad de Ciencias

2. Programa (s) de estudio: Licenciatura en Ciencias Computacionales 3. Vigencia del plan: _____

4. Nombre de la Unidad de aprendizaje: Organización y Arquitectura de Computadoras 5. Clave: _____

6. HC: 2 HL 2 HT 0 HPC _____ HCL _____ HE 2 CR 6

7. Etapa de formación a la que pertenece: disciplinaria

8. Carácter de la Unidad de aprendizaje: Obligatoria x Optativa _____

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: ninguno

Formuló: Evelio Martínez Martínez

Vo.Bo. Dr. Alberto Morán y Solares

Fecha: Noviembre de 2016

Cargo: Subdirector

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Proporcionar los fundamentos de la Organización y Arquitectura de Computadoras e identificar los factores que determinan su desempeño, para ello se hará uso de diferentes lenguajes de programación de bajo y alto nivel, así como estructuras de la organización de computadoras, como son el lenguaje ensamblador, código máquina, aritmética computacional y circuitos lógicos que permita a los estudiantes sugerir soluciones óptimas en rendimiento.

La asignatura de Organización y Arquitectura de Computadoras es de carácter obligatorio se ubica dentro de la etapa disciplinaria y corresponde al área de conocimiento de arquitectura de computadoras.

III. COMPETENCIA (S) DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar código en diferentes niveles de programación considerando la organización y arquitectura de una computadora, su lenguaje ensamblador, código máquina, aritmética computacional y circuitos lógicos para sugerir soluciones óptimas en rendimiento, con una actitud crítica y responsable.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Desarrolla de un segmento de código en alto nivel. El programa deberá estar acompañado de un reporte técnico donde se indique la conversión del código a: diagrama de flujo, lenguaje ensamblador y código máquina.

Diseña un diagrama de un circuito lógico de una operación aritmética, utilizando las compuertas lógicas o flip-flops. Harán uso de un simulador de software de circuitos lógicos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA

Utilizar los conceptos básicos de las ciencias de la computación para comprender el entorno de las computadoras mediante el estudio de la evolución histórica de las computadoras, personajes influyentes de la computación, paradigmas de la computación y la programación, la estructura y función de una computadora, rendimiento de una computadora y la diferenciación entre organización y arquitectura, con una actitud crítica, propositiva y visionaria.

CONTENIDO

DURACIÓN 4 hrs

UNIDAD I - INTRODUCCIÓN

- 1.1 Organización y arquitectura de una computadora
- 1.2 Breve historia de las computadoras
- 1.3 Personajes de la computación
- 1.4 Paradigmas de la Computación
- 1.5 Paradigmas de la Programación
- 1.6 Estructura y función de una computadora
- 1.7 Rendimiento de una computadora

COMPETENCIA

Identificar los componentes básicos de hardware y software de una computadora de propósito general para comprender su estructura y funcionamiento mediante el conocimiento de la unidad central de procesamiento, la memoria, el conjunto de instrucciones y direccionamiento, los dispositivos de interconexión y transferencia de datos y el sistema operativo, con una actitud crítica, propositiva y visionaria.

CONTENIDO

DURACIÓN 4 hr

UNIDAD 2 - COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA

- 2.1 Unidad central de procesamiento (microprocesador)
- 2.2 Memoria
- 2.3 Conjunto de Instrucciones y direccionamiento
- 2.4 Dispositivos de interconexión y transferencia de datos
- 2.5 El sistema operativo

COMPETENCIA

Aplicar la aritmética computacional de una computadora de propósito general para comprender el procesamiento interno de las operaciones binarias mediante el conocimiento de los diferentes sistemas de notación posicional, la conversión de base, complemento de un número binario, números con signo y sin signo y las operaciones aritméticas fundamentales, con una actitud crítica, propositiva y visionaria.

CONTENIDO**DURACIÓN 8 hr****UNIDAD 3 - ARITMÉTICA COMPUTACIONAL**

- 3.1 Sistemas de notación posicional (decimal, binario, octal, hexadecimal)
- 3.2 Conversión de bases
- 3.3 Complemento de un número
- 3.4 Números con signo y sin signo
- 3.5 Operaciones fundamentales en binario (suma, resta, multiplicación y división)

COMPETENCIA

Identificar los fundamentos de un lenguaje ensamblador genérico/académico y su código máquina de una computadora de propósito general para comprender como se realiza la programación de un microprocesador mediante el conocimiento del modelo de John von Neumann, el conjunto de instrucciones, estructuras de control y la elaboración de ejercicios, con una actitud crítica, propositiva y visionaria.

CONTENIDO**DURACIÓN 8 hr****UNIDAD 4 - LENGUAJE ENSAMBLADOR Y CÓDIGO MÁQUINA**

- 4.1 El modelo de John von Neumann
- 4.2 El simulador SPIM-MIPS32
 - 4.2.1 Conjunto de Instrucciones
 - 4.2.2 Estructuras de control
 - 4.3.3 Ejercicios
- 4.3 Traducción ensamblador a código máquina

COMPETENCIA

Identificar los fundamentos de los circuitos lógicos de una computadora de propósito general para comprender la manera en cómo se realizan las operaciones y procesamiento de la información mediante el estudio del álgebra booleana, compuertas lógicas, latches & flip-flops y la simulación de circuitos fundamentales, con una actitud crítica, propositiva y visionaria.

CONTENIDO**UNIDAD 5 - CIRCUITOS LÓGICOS****DURACIÓN 8 hr**

5.1 Álgebra de Boole

5.2 Compuertas lógicas (logic gates)

5.3 Latch & Flip-Flops

5.4 D Flip-flop, T Flip-flop, R-S Flip-flop, Flip-flop J-K, etc.

5.5 Circuitos lógicos: memoria, contadores, multiplexores, comparadores, etc.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Identificar la organización de una computadora de propósito general para comprender la estructura y funcionamiento de una computadora de propósito general a través del modelo de John von Neumman, con una actitud crítica, propositiva y visionaria.	Elaborar una mapa mental de los componentes básicos que integran una computadora	Lápiz y papel o una aplicación para hacer gráficos.	2 hrs. (HL)
2	Comparar dos o más sistemas de cómputo a través de las métricas para identificar cuál de ellas tiene mejor rendimiento con una actitud crítica, propositiva y visionaria.	Elaborar un reporte de rendimiento en donde se comparen dos o más dispositivos tales como computadoras, celulares, tabletas, etc.	Características técnicas y de desempeño del dispositivo, una aplicación de benchmarking.	2 hrs. (HL)
3	Aplicar la aritmética computacional para conocer el procesamiento de las operaciones básicas de una computadora de propósito general a través la elaboración de ejercicios de sumas,	Elaborar ejercicios de conarianversión de bases numéricas, suma, resta, multiplicación y división binaria.	Lápiz y papel, pizarrón y notas de la unidad de aprendizaje	8 hrs. (HL)

	restas, multiplicaciones y divisiones binarias, con una actitud crítica, propositiva y visionaria.			
4	Analizar estrategias para la implementación del lenguaje ensamblador, mediante el uso del simulador QtSpim, identificando criterios de diseño de acuerdo a su desempeño sobre la infraestructura base, individualmente y en Equipo con actitud crítica y propositiva.	Los alumnos implementarán múltiples programas en ensamblador utilizando un Emulador (QtSpim). De manera Individual. En equipos los alumnos diseñarán un conjunto de instrucciones Ensamblador.	Notas de la unidad de aprendizaje, pizarrón, plumones, laboratorio de cómputo con PCSPIM. Emulador de un lenguaje ensamblador.	10 horas (HL)
5	Diseñar los diferentes circuitos lógicos básicos de una computadora de propósito general para realizar las diferentes operaciones binarias mediante el álgebra booleana, compuertas lógicas, latch & flip-flops, con actitud crítica y propositiva.	Diagramar circuitos lógicos en un simulador y ver los resultados mediante varias entradas.	Simulador de circuitos lógicos.	10 horas (HL)

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Aprendizaje participativo

Durante la clase se aplicará esta metodología en la que el estudiante juega un papel activo al intervenir propositivamente en la planeación, realización y evolución del proceso de aprendizaje. Consiste básicamente en asignar un tema a cada equipo, el cual primeramente es analizado en forma individual, posteriormente en equipo, después se comentan los temas entre los diferentes equipos y al final se concluye. La participación del maestro en la aplicación de esta metodología es de mediador.

Trabajo en equipo

A lo largo del semestre se estará trabajando en equipo, tanto para los trabajos en clase, así como para el proyecto final, y Consiste básicamente en asignar una tarea para la cual deberán organizarse y desarrollar un producto final. El maestro en esta metodología juega el papel de consultor.

Investigación

Esta será empleada en el proyecto final, en el cual se le pide la presentación oral, escrita y la implementación del proyecto en forma colectiva, para lo cual podrá consultar libros, artículos de revistas, así como Internet. El maestro funge como consultor.

Clase expositiva

Esta en el caso del alumno será aplicada sobretodo en la exposición de su proyecto de investigación final, en el caso del maestro se aplicará en la impartición de conceptos básicos, explicación de ejercicios, así como en la conclusión de temas.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Para la acreditación de la unidad de aprendizaje se atenderá al Estatuto Escolar Vigente, artículos 70-71, por lo que el estudiante deberá contar un mínimo de 80% de asistencias en el periodo. Tener un mínimo aprobatorio de 60 en su calificación final.

Criterios de calificación

- Exámenes teóricos 30%
- Tareas/prácticas y proyecto final 30%
- Exposición oral 20%
- Participación 10%

- Se aplicaran 2 exámenes durante el semestre
- Tanto para el caso de las tareas, prácticas, así como exámenes, serán resueltos en clase posterior para retroalimentar el desarrollo de la unidad de aprendizaje. Las tareas/prácticas deberán contener lo siguiente: nombre, título, desarrollo y conclusiones.
- El proyecto final consistirá de un trabajo sobre la conversión de código a lenguaje de máquina, empezando por el código fuente, diagrama de flujo, lenguaje ensamblador hasta llegar al código máquina, de un problema proporcionado por el profesor. El segundo proyecto consiste en un problema planteado por el maestro, que puede consistir en un reloj, una alarma, un contador, etc. el cual será resuelto por el estudiante mediante un simulador de circuitos lógicos, mediante la utilización de compuertas lógicas y flips-flops.
- En el caso de la Exposición final por equipo, la evaluación se dividirá en dos: reporte escrito y exposición, en el primer caso la calificación será por equipo y los puntos a evaluar serán, contenido, limpieza, así como ortografía; para el segundo caso la calificación será individual y los puntos a evaluar serán, dominio del tema y material de apoyo. El documento escrito deberá contener (resumen, introducción, antecedentes, desarrollo, conclusión y bibliografía en formato APA).
- La participación puede ser presencial o en línea, esta última se requiere comentar al menos una vez por artículo publicado.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica	Complementaria
<ul style="list-style-type: none">• Null, L., & Lobur, J. (2014). <i>The essentials of computer organization and architecture</i>. Jones & Bartlett Publishers.• Stallings, W. (2015). <i>Data and computer communications</i>. Pearson/Prentice Hall.	<ul style="list-style-type: none">• Clements, A. (2013). <i>Computer Organization & Architecture: Themes and Variations</i>. Cengage Learning.• Tanenbaum, A. S. (2006). <i>Structured computer organization</i>. Pearson.• MIPS Encoding Reference https://www.student.cs.uwaterloo.ca/~isg/res/mips/opcodes• MIPS Arquitectura http://www.cs.ucdavis.edu/~pandey/Teaching/ECS142/Lects/assem.pdf• Understanding logic gates http://www.autoshop101.com/forms/ohgates.pdf

X. PERFIL DOCENTE

Profesionista en cómputo o áreas afines con experiencia docente y conocimientos de la estructura y funcionamiento básico de un sistema de cómputo, y que domine además aspectos relacionados con el rendimiento de una computadora, conocimientos de programación, conocimiento básico de ensamblador MIPS, aritmética computacional, circuitos lógicos y electrónica básica.