

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

## COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA PROGRAMA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS

### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Facultad de ciencias
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Licenciatura en Ciencias Computacionales
3. Vigencia del plan: 2008-1
4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Organización de Computadoras
5. Clave: 9827
6. HC: 4      HL: 2      HT: 0      HPC:          HCL:          HE: 4      CR: 10
7. Ciclo Escolar: 2009-1
8. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria
9. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:      Obligatoria X      Optativa:
10. Requisitos para cursar la Unidad de Aprendizaje: Ninguno

Formuló:      MTIC. Sara E. Hernández Ayón

VoBo. Biol. Marcelo Rodríguez Meraz  
Cargo: Subdirector

## **II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

La finalidad del curso es evaluar y criticar múltiples estrategias para el diseño de arquitectura base, tal como: control de datos; control de flujo; conjunto de instrucciones y estrategias de optimización.

Esta unidad de aprendizaje se encuentra relacionada con el curso antecesor, introducción a las ciencias computacionales; Su ubicación corresponde a la etapa disciplinaria y se encuentra dentro del área de conocimiento de arquitectura de computadoras.

## **III. COMPETENCIA (S) DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Evaluar y criticar modelos para la implementación de arquitecturas base, mediante el dominio de los temas que conforman el curso, tales como arquitectura y métricas para la evaluación de desempeño, lenguaje máquina, infraestructura base, jerarquía de memoria, e interfase procesador y periféricos, trabajando en equipo e individualmente con actitud crítica y visionaria.

#### **IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO**

1. Su trabajo en equipo durante cada una de las prácticas, su aportación de ideas y la presentación de las practicas/trabajos. son una forma de evidenciar el desempeño de los estudiantes.
2. El alumno resolverá ejercicios correspondientes a capítulos de la bibliografía principal con practicas en salón de clase y tareas para llevar
3. EL alumno solucionará al menos dos exámenes asignados durante el semestre en donde demuestre que ha adquirido el conocimiento evaluado.
4. Presentación y reporte de un proyecto final el cual constará en el desarrollo de una máquina virtual y su lenguaje correspondiente, bien documentado utilizando un lenguaje hablado y escrito adecuado en forma colectiva

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I Arquitectura y métricas para la evaluación de desempeño

#### Competencia:

Conocer la estructura genérica y el análisis de múltiples métricas para la evaluación de desempeño de un sistema de cómputo uniprocador, mediante el análisis y solución de casos de estudio, con una actitud crítica y propositiva, trabajando individualmente y en grupo con actitud propositiva.

#### Contenido

#### Duración

1. Métricas para la evaluación de desempeño.
  - 1.1. Introducción.
  - 1.2. Componentes.
  - 1.3. Perspectiva histórica.
  - 1.4. Métricas.
  - 1.5. Cargas de trabajo.
  - 1.6. Comparación y representación de desempeño.

11 horas

## **UNIDAD II Lenguaje de la máquina**

### **Competencia:**

Analizar estrategias para la implementación del lenguaje ensamblador, mediante el uso del simulador PCSpim, identificando criterios de diseño de acuerdo a su desempeño sobre la infraestructura base, individualmente y en equipo con actitud crítica y propositiva.

### **Contenido**

### **Duración**

- |  |          |
|--|----------|
| 2. Lenguaje de la máquina  | 15 horas |
| 2.1. Operaciones y sus operandos.  |          |
| 2.2. Formatos y sus representaciones.  |          |
| 2.3. Control de decisiones (bifurcación).  |          |
| 2.4. Soporte para procedimientos.  |          |
| 2.5. Arreglos vs apuntadores.  |          |
| 2.6. Numeración.   |          |
| 2.7. Aritmética sobre las instrucciones ( suma, resta, operaciones lógicas, división y operaciones de punto flotante). |          |
| 2.8. Construcción del ALU.   |          |

## **UNIDAD III Infraestructura base.**

### **Competencia:**

Analizar y desarrollar una infraestructura para el control del flujo de datos, mediante el estudio de múltiples arquitecturas, para la implementación de la unidad central de procesamiento e interfaces con otros dispositivos, trabajando individual y en equipo con profesionalismo y calidad.

### **Contenido**

### **Duración**

3. Infraestructura base

17 horas

3.1. Construcción del control del flujo.

3.2. Una implementación multiciclos.

3.3. Microprogramación.

3.4. Optimización con pipelining.

## **UNIDAD IV Jerarquía de memoria.**

### **Competencia:**

Analizar y desarrollar una infraestructura de memoria, mediante el estudio de múltiples arquitecturas, para la implementación de subsistemas de administración de memoria coherente, con una actitud crítica y responsable promoviendo el trabajo en equipo.

### **Contenido**

### **Duración**

4. Jerarquía de memoria

17 horas

4.1. Principios de los caches.

4.2. Medición y optimización del desempeño del cache.

4.3. Memoria virtual.

4.4. Estructura básica de la jerarquía de memoria.

4.5. Perspectiva histórica

## **UNIDAD V Interface al procesador y periféricos**

### **Competencia:**

Analizar y desarrollar interfaces para la comunicación con dispositivos de E/S, mediante el estudio de estrategias de comunicación entre dispositivos con una actitud crítica y responsable promoviendo el trabajo en equipo.

### **Contenido**

### **Duración**

- |      |   |          |
|------|---|----------|
| 5.   | Interface al procesador y periféricos                     | 17 horas |
| 5.1. | Impacto en el desempeño generado por dispositivos de E/S. |          |
| 5.2. | Control FSM para la E/S.                                  |          |
| 5.3. | Evaluación de desempeño de buses síncronos y asíncronos.  |          |
| 5.4. | Polling (monitoreo) de subsistemas de E/S.                |          |
| 5.5. | E/S administrado por interrupciones.                      |          |



#### IV. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Conocer la estructura genérica y el análisis de múltiples métricas para la evaluación de desempeño de un sistema de cómputo uniprocador, mediante el análisis y solución de casos de estudio, con una actitud crítica y propositiva, trabajando individualmente y en grupo con actitud propositiva.</p>	<p>Los alumnos solucionarán ejercicios para la evaluación de desempeño definidos en el texto de estudio.</p> <p>Los alumnos perfilarán un benchmark y aplicaran una métrica para la evaluación de desempeño sobre los conteos obtenidos.</p>	<p>Notas del curso, pizarrón, plumones, librerías de perfilado y matlab.</p>	<p>6 horas</p>
2	<p>Analizar estrategias para la implementación del lenguaje ensamblador, mediante el uso del simulador PCSpim, identificando criterios de diseño de acuerdo a su desempeño sobre la infraestructura base, individualmente y en equipo con actitud crítica y propositiva.</p>	<p>Los alumnos implementarán múltiples programas en ensamblador utilizando un emulador (PCSPIM). De manera individual.</p> <p>En equipos los alumnos diseñarán un conjunto de instrucciones ensamblador.</p>	<p>Notas del curso, pizarrón, plumones, laboratorio de cómputo con PCSPIM.</p>	<p>6 horas</p>
3	<p>Analizar y desarrollar una infraestructura para el control del flujo de datos, mediante el estudio de múltiples arquitecturas, para la implementación de la unidad central de procesamiento e interfaces con otros dispositivos, trabajando individual y en equipo con profesionalismo y calidad.</p>	<p>En grupo, los alumnos diseñarán e implementarán un microprocesador virtual. Su diseño lo expondrán como avance de proyecto.</p>	<p>Proyector, pizarrón, plumones y notas del curso.</p>	<p>8 horas</p>

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
4	<p>Analizar y desarrollar una infraestructura de memoria, mediante el estudio de múltiples arquitecturas, para la implementación de subsistemas de administración de memoria coherente, con una actitud crítica y responsable promoviendo el trabajo en equipo</p>	<p>El alumno evaluará el desempeño de diferentes niveles de memoria de una arquitectura uniprocador.</p>	<p>Notas curso, librerías de perfilado, pizarrón, plumones y notas del curso.</p>	4 horas
5	<p>Analizar y desarrollar interfaces para la comunicación con dispositivos de E/S, mediante el estudio de estrategias de comunicación entre dispositivos con una actitud crítica y responsable promoviendo el trabajo en equipo.</p>	<p>El alumno solucionará ejercicios de estrategias de comunicación entre dispositivos, de manera individual.</p>	<p>Pizarrón, plumones y bibliografía.</p>	

## 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

### Criterio de calificación

■ Exámenes parciales	30%
■ Tareas y Participación en clase	30%
■ Proyecto final	40%
TOTAL	100%

### Criterio de acreditación

- Resolver cuatro exámenes parciales en tiempo y forma.
- Participaciones en clase.
- Cumplir con las tareas extraclase en tiempo y forma.
- Cumplir con una presentación oral (Formal) y reporte de su proyecto en tiempo y forma.

### Criterio de evaluación

- Tanto para el caso de las tareas como el de los exámenes, ambos serán resueltos en clase posterior para retroalimentar el desarrollo del curso.
- En el caso del proyecto final por equipo, la evaluación se dividirá en dos: reporte y exposición, en el primer caso la calificación será por equipo y los puntos a evaluar serán, coherencia, estructura, contenido, limpieza, así como ortografía; para el segundo caso la calificación será individual y se evaluará la coherencia de los requerimientos especificados con respecto al servicio solicitado, dominio del tema y material de apoyo.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

- John L. Hennessy and David A. Patterson. 1998. Computer Organization and Design the hardware / software interface. Morgan Kaufmann.

### Complementaria

- John Y. Hsu. 2001. Computer Architecture, Software Aspects, Coding, and Hardware. CRC Press. \*
- Michael J. Flynn. 1995. Computer Architecture pipelined and Parallel Processor Design. Jones and Bartlett Publishers.
- William Stallings. 2000. Organización y arquitectura de computadores, 5ta edición. Prentice Hall.
- Gerald M. Karna, and John C. Bryant. 1992. Principles of Computer Systems, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ.n, Sistemas operativos, quinta edición, Pearson, México 1999.
- Alan B. Marcovitz, 2008, Introduction to Logia and Computer Design, Mc Graw Hill.