Nombre de la materia:	Organización de Computadoras
Clave:	IA7400-T
No. de horas/semana:	3
Total de horas:	48
No. de créditos:	6
Prerrequisitos:	Electrónica Digital I (CI0300-T)

Objetivo general: Que el alumno comprenda el funcionamiento y la forma de interacción de los diferentes componentes de un computador. Que conozca y describa las consideraciones requeridas para el diseño de dichos componentes. Que tenga conocimiento de las tendencias actuales y futuras en la organización y arquitectura de computadoras.

Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación

- **AE1.** Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. **(Medio)**
- **AE2.** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. **(Medio)**
- **AE3.** Presentar y defender su trabajo en diversos foros, tanto académicos como profesionales. **(Inicial)**
- **AE4.** Intercambiar su conocimiento y puntos de vista con profesionales del área e integrarse en equipos de trabajo multidisciplinarios. **(Inicial)**
- **AE5.** Respetar su entorno social y disciplinar, enmarcado siempre por valores humanos y de ética profesional, con una actitud creativa y positiva para enfrentar nuevos retos. **(Inicial)**

Programa sintético

1. Introducción ..... 1 hrs.
2. Evolución y desempeño de las computadoras ..... 2 hrs.
3. Un enfoque global de la función e inteconexión del computador ..... 5 hrs.
4. Memoria interna ..... 3 hrs.
5. Memoria Cache ..... 4 hrs.
6. Exámen parcial 1 ..... 2 hrs.
7. Memoria externa ..... 6 hrs.
8. Entrada y salida ..... 4 hrs.
9. Aritmética del computador ..... 3 hrs.
10. Evaluación ..... 2 hrs.
11. Repertorio de instrucciones: características y funciones ..... 3 hrs.
12. Repertorio de instrucciones: modos de direccionamiento y formatos ..... 3 hrs.
13. Estructura y función de la CPU ..... 4 hrs.
14. Microarquitectura ..... 4 hrs.
15. Evaluación ..... 2 hrs.

Total: 48 hrs.

Programa desarrollado

1. Introducción ..... 1 hrs.
   - 1.1 Organización y arquitectura
2. Evolución y desempeño de las computadoras ..... 2 hrs.
   - 2.1 Breve historia de los computadores
   - 2.2 Diseño pensando en desempeño. Evolución de la arquitectura Intel x86. Sistemas embebidos y los procesadores ARM.
   - 2.3 Tarea Programación 1.- Converidor decimal-binario-hexadecimal.
3. Un enfoque global de la función e inteconexión del computador ..... 5 hrs.
   - 3.1 Componentes del computador
   - 3.2 Funcionamiento del computador
   - 3.3 Tarea Programación 2.- Simulador del ciclo de la instrucción
   - 3.4 Estructuras de interconexión
   - 3.5 Interconexión con buses
   - 3.6 Interconexión punto a punto
   - 3.7 PCI Express
4. Memoria interna ..... 3 hrs.
   - 4.1 Revisión del sistema de memoria del computador
   - 4.2 Memoria principal semiconductora
   - 4.3 Corrección de errores
   - 4.4 Tarea Programación 3.- Código Hamming
   - 4.5 Organización avanzada de memorias DRAM
5. Memoria Cache ..... 4 hrs.
   - 5.1 Principios de memoria caché
   - 5.2 Elementos de diseño del caché
   - 5.3 Tarea Programación 4.- Simulación de memoria caché
   - 5.4 Organización del caché del Pentium 4
   - 5.5 Organización del caché ARM
6. Exámen parcial 1 ..... 2 hrs.
7. Memoria externa ..... 6 hrs.
   - 7.1 Discos magnéticos
   - 7.2 RAID
   - 7.3 Discos de estado sólido
   - 7.4 Memoria óptica
   - 7.5 Cinta magnética
8. Entrada y salida ..... 4 hrs.
   - 8.1 Dispositivos externos

- 8.2 Módulos de E/S
- 8.3 E/S programada
- 8.4 E/S mediante interrupciones
- 8.5 Acceso directo a memoria
- 8.6 Canales y procesadores de E/S
- 8.7 La interfaz externa: Thunderbold e Infiniband

9. Aritmética del computador ..... 3 hrs.
   - 9.1 La unidad aritmética y lógica
   - 9.2 Representación en coma flotante
   - 9.3 Aritmética en coma flotante
   - 9.4 Tarea Programación 5.- Operaciones aritméticas binarias
   - 9.5 Representación de punto flotante
10. Evaluación ..... 2 hrs.
11. Repertorio de instrucciones: características y funciones ..... 3 hrs.
   - 11.1 Características de las instrucciones máquina
   - 11.2 Tipos de operandos
   - 11.3 Tipos de datos en el Intel x86 y ARM
   - 11.4 Tipos de operaciones
   - 11.5 Tipos de operaciones en el Intel x86 y ARM
12. Repertorio de instrucciones: modos de direccionamiento y formatos ..... 3 hrs.
   - 12.1 Direccionamiento
   - 12.2 Modos de direccionamiento en el Pentium II y el PowerPC
   - 12.3 Formatos de instrucciones
   - 12.4 Formatos de instrucciones en el Pentium II y el PowerPC
13. Estructura y función de la CPU ..... 4 hrs.
   - 13.1 Organización del procesador
   - 13.2 Organización de los registros
   - 13.3 El ciclo de instrucción
   - 13.4 Segmentación de instrucciones
14. Microarquitectura ..... 4 hrs.
   - 14.1 La trayectoria de datos
   - 14.2 Microinstrucciones
   - 14.3 Control de microinstrucciones
   - 14.4 Secuencia y ejecución de microinstrucciones
15. Evaluación ..... 2 hrs.

Bibliografía básica:

- William Stallings, Organización y Arquitectura de Computadores, 9a edición, Prentice Hall, 2012

Bibliografía complementaria:

- Tanenbaum, A. S., Organización de Computadoras: un enfoque estructurado, 6a edición, Prentice- Hall, 2012.

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase (X)
- Lectura de material fuera de clase (X)
- Ejercicios fuera de clase (tareas) (X)
- Investigación documental (X)
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos (X)

Metodologías de evaluación:

- Tareas (X)
- Elaboracion de reportes técnicos o proyectos (X)
- Exámenes de academia o departamentales (X)

Revisores:

Programa propuesto por: M.C. Luis Fernando Guzmán Nateras y M.C. Luis Eduardo Gamboa Guzmán en 2015 y modificado por M.C. Luis Fernando Guzmán Nateras el 12 de Junio de 2017.