

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

IIC2343 ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

Créditos y horas:	10 créditos / 10 horas (3 h. Cátedra / 7 Trabajo individual)
Profesor:	José Honorato
Coordinador:	Ninguno
Bibliografía:	Patterson, D. and Hennessy, J. (2013) Computer Organization and Design (Fifth Edition). Elsevier.
Descripción:	<p>Los computadores son parte fundamental de nuestra sociedad: los ocupamos como herramienta de trabajo, comunicación y entretenimiento, controlan nuestros autos y medios de transporte, almacenan nuestra información personal y financiera y, en resumen, permiten que el mundo tal como lo conocemos funcione.</p> <p>El propósito de este curso es que el alumno entienda qué es y cómo funciona un computador y conozca los principales conceptos relacionados con la arquitectura y programación de un computador.</p>
Requisitos:	IIC1103 Introducción a la programación
Co-requisitos:	Ninguno
Tipo de curso:	Mínimo
Objetivos de aprendizaje:	<ol style="list-style-type: none">1. Explicar que es un computador desde los puntos de vista del hardware y el software, siendo capaz de diagramar un diseño simple de un computador básico.2. Identificar los distintos formatos de representación de datos de un computador, reconociendo sus limitaciones y la implicancia de estas en el uso habitual de los computadores.3. Conocer los componentes de un circuito digital y como la interconexión de estos permiten implementar operaciones numéricas y mecanismos de control.4. Asociar los elementos de programación en un lenguaje de alto nivel con su contraparte en el lenguaje de máquina de un computador, incluyendo los conceptos de variables, operaciones, control de flujo, funciones y arreglos.5. Implementar algoritmos en lenguaje de máquina de un computador conociendo sus instrucciones, modos de direccionamiento y registros.6. Explicar los distintos modelos de comunicación entre la CPU, los dispositivos de entrada/salida y la memoria, incluyendo interrupciones, DMA y memoria caché.7. Diferenciar los conceptos de paralelismo y concurrencia e identificar como son implementados en los computadores modernos, a nivel de instrucciones,

procesadores y programas.

**Criterios ABET
relacionados al curso:**

- a. Conocimiento de matemáticas, ciencias e Ingeniería.
- b. Diseñar y realizar experimentos: analizar e interpretar datos.
- c. Diseñar sistemas, componentes o procesos.
- e. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería.
- h. Educación amplia, necesaria para contextos globales, económicos, ambientales y sociales.
- j. Conocimiento de temas contemporáneos.
- k. Técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de la Ingeniería.

Contenidos:

1. Unidad 1: Diseño de un computador básico
 - 1.1 Representación de datos: número binario y hexadecimal; números reales.
 - 1.2 Operaciones aritméticas y lógicas: lógica booleana y compuertas básicas; aritmética binaria y circuito sumador.
 - 1.3 Almacenamiento de datos: tipos de datos, tecnologías de almacenamiento, registros y memoria.
 - 1.4 Conversión análogo-digital: información continua, discreta y digital.
 - 1.5 Instrucciones y automatización de operaciones: secuencialidad de operaciones y lenguaje de máquina.
 - 1.6 Control de flujo: condiciones de códigos y unidad de control.
 - 1.7 Arreglos de datos: memoria de datos y modos de direccionamiento.
 - 1.8 Funciones y Subrutinas: manejo del stack, anidación de subrutinas.
2. Unidad 2: Diseño de un computador moderno
 - 2.1 Modelos y variedades de computadores: diferentes arquitecturas de computadores y sets de instrucciones.
 - 2.2 Tecnologías de I/O: interacción humano-computador.
 - 2.3 Comunicación entre la CPU y dispositivos de I/O.
 - 2.4 Comunicación entre la CPU y la memoria: memoria caché y memoria virtual.
 - 2.5 Paralelismo a nivel de instrucción: pipeline y arquitecturas superescalares.
 - 2.6 Paralelismo a nivel de hardware: multiprocesadores y GPU.