



Fundamentos de Arquitectura

1. Características generales

Nombre:	Fundamentos de Arquitectura
Sigla:	CI-0114
Créditos:	4
Horas lectivas:	5 horas de teoría
Requisitos:	CI-0111 Estructuras Discretas, CI-0112 Programación I
Correquisitos:	ninguno
Clasificación:	Curso propio
Ciclo de carrera:	I ciclo, 2do. año
Docente(s):	Grupo 3: Francisco Arroyo Grupo 7: Francisco Arroyo
Datos de contacto:	Oficina 240 francisco.arroyo@eccci.ucr.ac.cr, rafael.arroyo@ucr.ac.cr
Grupo:	03 y 07
Semestre y año:	I ciclo 2022
Horario y lugar de clases:	Grupo 3: K 13 a 15:50 y V 13 a 14:50, V aula IF-306 Grupo 7: K 16 a 17:50 y V 15 a 17:50, V aula IF-306 Nota: bimodal, las clases no presenciales serán desarrolladas en modo sincrónico por medio de Zoom, a menos que se indique de otra manera

Horario y lugar de consulta: M, J 13 a 16:50, por medio de herramientas de intercambio de mensajes o en reunión virtual agendada con cita previa

Asistente: Grupo 3: <por definir>
Grupo 4: <por definir>

Uso de medios virtuales: para la entrega de materiales didácticos, enunciados, tareas, proyectos y trabajos designados





2. Descripción

Este curso toma como base temas relacionados al álgebra de Boole y a las compuertas lógicas para familiarizar al estudiante con los circuitos de mediana, alta y muy alta escala de integración (MSI, LSI y VLSI) y su relación con los componentes principales de la CPU. Además, se estudia la arquitectura de la CPU y su relación, a un nivel básico, con el lenguaje ensamblador.

3. Objetivos

Objetivo general

El objetivo general del curso es que cada estudiante comprenda la arquitectura de la CPU y su relación con el lenguaje ensamblador para hacer un uso eficiente y eficaz de los recursos de la computadora a través del estudio de la teoría de circuitos digitales y la solución de ejercicios prácticos de pequeña escala.

Objetivos específicos

Durante este curso cada estudiante desarrollará habilidades para:

1. Diseñar circuitos combinacionales y secuenciales de mediana escala de integración (MSI) para comprender su relación con la arquitectura de computadoras
2. Explicar la microprogramación de una arquitectura de computadoras para comprender la relación entre el lenguaje ensamblador y los circuitos digitales
3. Caracterizar la arquitectura, los componentes y las instrucciones de la CPU para conocer el funcionamiento básico de las computadoras.
4. Explicar la relación entre los dispositivos periféricos y la CPU para comprender el funcionamiento interno de una computadora
5. Explicar los fundamentos de la jerarquía de memoria para comprender el papel de la memoria en el proceso de ejecución de programas en una arquitectura particular

Transversales

Además, cada estudiante desarrollará habilidades en los siguientes ejes transversales:

1. Seguridad
2. Trabajo en equipo





4. Contenidos

Objetivos	Eje temático	Desglose
1	Circuitos combinacionales y secuenciales	<ul style="list-style-type: none">• Multiplexores, demultiplexores, ALU, codificadores y decodificadores• <i>Flip flops</i>, registros y contadores• Máquinas de estado (Autómatas)• Organización de la memoria (RAM, ROM, EPROM, FPGA, etc.)
2	Microoperaciones	<ul style="list-style-type: none">• Programación en lenguaje ensamblador (introducción a nivel de tipos de instrucciones y microoperaciones)• Microoperaciones
3	Arquitectura de la CPU	<ul style="list-style-type: none">• Conjunto de instrucciones• <i>Chipset</i>• Núcleos• Ciclo <i>fetch</i>• Fundamentos de <i>Pipelining</i>
4	Relación dispositivos periféricos - CPU	<ul style="list-style-type: none">• Estructura de dispositivos periféricos• Integración CPU - periféricos• Interrupciones (a nivel de hardware, controlador)• Arquitectura del sistema de vídeo (GPU)
5	Jerarquía de memoria	<ul style="list-style-type: none">• Jerarquía de memoria (tipos de caches, localidad)• Arquitectura básica de memoria virtual

5. Metodología

El curso será bimodal con presencialidad los días Viernes; su dinámica de virtualización será seguir reuniones sincrónicas no presenciales con herramientas especializadas en el horario establecido para cada grupo, en las que el profesor presentará el material correspondiente a la temática, realizará actividades prácticas relacionadas, en algunos casos simuladores, y conformará grupos para resolución de problemas determinados. Se utilizará la plataforma Mediación Virtual (<https://mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/>).

Además, dispondremos de grupos para intercambio de mensajes, *Telegram* o similar. Las evaluaciones, ya sean exposiciones, exámenes cortos o exámenes, que deban desarrollarse de manera virtual, los estudiantes deberán obligatoriamente estar conectados en tiempo real, con una cámara encendida. Para las clases normales o bien otras actividades este requerimiento es opcional.





6. Evaluación

Item	Evaluación	Porcentaje	Fecha
1	Examen parcial	15	Grupo 3 y 7: Viernes 27 de Mayo
2	Examen parcial	15	Grupo 3 y 7: Viernes 29 de Julio
3	Tareas y exámenes cortos	30	
4	Trabajos de investigación o prácticos	20	
5	Proyecto final	20	Grupo 3 y 7: última semana de clases

Notas:

- Cada evaluación en su enunciado indicará las normas de evaluación
- Los exámenes cortos se harán en horario de clases y comprenderán la materia vista más reciente, se trata de asignaciones individuales
- Las tareas cortas tendrán un plazo de entrega indicado en cada una de ellas, se trata de asignaciones individuales
- Es obligatorio para cada estudiante leer el reglamento de Régimen Académico Estudiantil, ver el enlace en la sección 9
- Todos los trabajos deben ser entregados en las fechas acordadas, en formato impreso o digital según se indique. La penalidad por entrega tardía es de 10 pts. (de 100) por día natural, con un plazo de no más de tres días de atraso, pasado este tiempo no se recibe. Los puntos se rebajan de la nota, siendo el máximo rebajo 30 pts. Con excepción del proyecto programado, cuya penalidad es explicada en los lineamientos de este. Se considera un trabajo entregado a partir de la recepción en la plataforma o en el correo electrónico indicado
- En caso de descubrir plagio o copiado de los trabajos, se pondrá un cero en la evaluación y se aplicarán las sanciones establecidas en la normativa universitaria de la UCR: REGLAMENTO DE ORDEN Y DISCIPLINA DE LOS ESTUDIANTES. UCR. ARTÍCULO 4. Son faltas muy graves

○ ...





- j) Plagiar, en todo o en parte, obras intelectuales de cualquier tipo
- k) Presentar como propia una obra intelectual elaborada por otra u otras personas, para cumplir con los requisitos de cursos, trabajos finales de graduación
- CAPÍTULO III DE LAS SANCIONES ARTÍCULO 9. Las faltas serán sancionadas según la magnitud del hecho con las siguientes medidas:
 - a) Las faltas muy graves, con suspensión de su condición de estudiante regular no menor de seis meses calendario, hasta por seis años calendario

7. Cronograma

Será detallado en Mediación Virtual.

8. Bibliografía

Texto

Stallings, William. *Computer organization and architecture: designing for performance*, Pearson education, 10ª edición, 2016

Referencia

Brey, Barry. *Los microprocesadores Intel*. Pearson Education. Séptima Edición. 2006.

Bryant, Randal y O'Hallaron, David. *Computer Systems, A programmer's perspective*. Tercera Edición. 2015

Dos Reis, A. *Assembly Language and Computer Architecture Using C++ and Java*. Thomson Course Technology. Primera Edición. 2004.

Morris, M., *Diseño Digital*. Prentice Hall. Cuarta Edición, 2006

Morris, M., *Arquitectura de computadores*. Prentice Hall. Tercera Edición. 1992

Seymour, A.F., *Basic Electronic Components*, Elenco™ Electronics, Inc., 2004

Tanenbaum, A.S., *Organización de Computadoras, un Enfoque Estructurado*, Prentice Hall, 1992

Wakerly, J.F., *Diseño Digital, principios y prácticas*. Prentice-Hall. Cuarta Edición. 2005





9. Recursos estudiantiles

Para información sobre recursos estudiantiles disponibles en la UCR, incluyendo el Sistema de bibliotecas y la normativa universitaria vigente, favor visitar la página <https://www.ecci.ucr.ac.cr/vida-estudiantil/servicios-institucionales-para-estudiantes/guia-de-recursos-estudiantiles-de-la-ucr>.

