



ASIGNATURA: <i>Arquitecturas y Organización de Computadoras I</i>		
DEPARTAMENTO: Ingeniería de Computadoras		
ÁREA: Arquitectura de Computadoras	ORIENTACIÓN:	
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación	PLAN: Ord 1112/13	AÑO (Dictado) 2025
CUATRIMESTRE: Segundo	AÑO: (Plan de Estudios) Segundo	
CORRELATIVAS Cursada: Teoría de la Computación I Aprobada: Introducción a la Computación		
EQUIPO DE CÁTEDRA: Lic. Rafael Zurita (PAD-1), Aldana Muriel Vega Sorensen (AYS-3), Analista Manuel Agustin Latorre Rosales (AYP-3)		
HORAS DE CLASE: TOTAL 64 hs – SEMANALES 4 hs HORAS DE TEORÍA SEMANALES: 2 – Miercoles de 10 a 12 hs. HORAS DE LABORATORIO SEMANALES: 1 – Viernes de 11 a 12 hs. HORAS DE PRÁCTICA SEMANALES: 1 – Viernes de 10 a 11 hs. HORAS ESTIMADAS EXTRA CLASE DE DEDICACION DEL ALUMNO SEMANALES: 2 hs		
OBJETIVOS DE LA MATERIA Que el alumno logre: comprender la estructura interna de una computadora a nivel de análisis de circuitos digitales. Comprender la representación de datos e instrucciones a nivel máquina. Comprender los conceptos de programación en lenguaje ensamblador.		
CONTENIDOS MÍNIMOS (según plan de estudios) Representación de datos a nivel máquina. Jerarquía de memoria. Organización funcional. Circuitos combinatorios y secuenciales. Lenguaje Ensamblador. Conceptos de representación en punto flotante y de error. Conceptos de Máquinas Algorítmicas, Procesadores de alta prestación, Arquitecturas no Von Neumann y Arquitecturas Reconfigurables.		
PROGRAMA ANALÍTICO UNIDAD 1: Arquitectura y Organización de Computadoras Organización funcional. Repaso del modelo de Von Neumann. Concepto de Arquitectura y Organización de Computadoras. Representación de datos a nivel de máquina. Direccionamiento de memoria: concepto de palabra, ordenamiento de bytes. Registros. Formato de instrucciones. Modos de direccionamiento. Tipos de instrucciones: transferencia de datos, operaciones aritméticas y lógicas, trasferencia de control. Excepciones. Lenguaje ensamblador: directivas, operaciones, pseudo-operaciones, macros. UNIDAD 2: Unidad Central de Proceso Introducción al diseño lógico. Tablas de verdad. Álgebra de Boole. Circuitos combinacionales. Relojes. Elementos de memoria. Flip-flops, cerrojos (<i>latches</i>). Circuitos secuenciales. Implementación de FSM. Circuitos lógicos programables. Unidad Lógica Aritmética. Implementación básica de la suma, resta y operaciones lógicas.		



Concepto de máquinas algorítmicas. Camino de datos. Unidad de control. Implementación del algoritmo básico de multiplicación. Conceptos de representación de número en punto flotante y de error.

UNIDAD 3: Memoria

Características de las diferentes tecnologías de memoria. Comportamiento de los programas: principio de localidad. Jerarquía de memoria. Memoria Cache. Memoria virtual.

UNIDAD 4: Entrada/Salida

Tipos y características de los dispositivos de E/S. Buses. Registros E/S. Direccionamiento: mapeado en memoria y mapeado aislado. E/S mediante consulta (*polling*). E/S mediante interrupciones. E/S mediante acceso directo memoria (DMA).

UNIDAD 5: Introducción a las Arquitecturas Modernas

Procesadores de alta prestación. Paralelismo a nivel de instrucciones: Procesadores segmentados (*pipeline*), *superescalares*, VLIW. Arquitecturas no Von Neumann. Paralelismo a nivel de procesadores: Arquitecturas multiprocesador, arquitecturas multicomputador. Arquitecturas reconfigurables.

PROPUESTA METODOLÓGICA:

El contenido de la asignatura está dividido en 10 temas, cada uno será desarrollado en una clase teórica, seguido de clases prácticas y de laboratorio. Finalmente se realizará una clase teórico-práctica para cerrar el tema y realizar observaciones finales y conclusiones.

Los contenidos de las unidades se desarrollan en clases teóricas presenciales o virtuales, con el soporte de recursos visuales didácticos. Cada clase inicia con una revisión breve de los conceptos previos que son base (necesarios) para comprender los nuevos conceptos expuestos en la clase en curso. Se promueve la participación de todos en esta etapa, de manera de no forzar el repaso de temas previos, sino que mas bien lograr una revisión natural de los conceptos ya adquiridos.

En caso de que se utilice la modalidad virtual, esas clases expositivas (las que fuesen), serán grabadas y subidas para que estén disponible a los estudiantes. El estudiante puede ver los videos de las clases todas las veces que sea necesario.

Luego, existe un período de consultas y discusiones del tema, que se llevarán mediante un canal de chat de telegram.

También se proveen apuntes de todos los temas del programa de la materia, cuya disponibilidad permite al alumno trabajar los temas de la teoría y práctica mediante la lectura del mismo (muy recomendado para alumnos sin buena conexión a internet para videos).

Clases prácticas tradicionales: Durante el segundo segmento de dos horas, cada clase práctica se dedicará a la ejercitación escrita, grupal, unida a investigación mediante Internet. Los estudiantes resolverán problemas y contestarán guías de preguntas sobre las unidades en desarrollo. Las consultas se realizan en uno de los 2 canales de chat de telegram de la materia (cada alumno participa en un único canal. Existen 3 docentes por canal).



Las prácticas son experimentales, de programación en ensamblador, y se desarrollan en laboratorios equipados con dispositivos basados en arquitectura MIPS y laboratorios virtuales basados en emuladores de la misma arquitectura. Estarán orientados a resolver ejercicios planteados en los trabajos prácticos, donde el alumno deberá aplicar los conceptos desarrollados en las clases teóricas.

Se promueve, en las clases prácticas y en las de laboratorio, el trabajo en grupo a través de pares de trabajo y la interacción con los integrantes de la cátedra, cuando sea necesario. De esta manera se fomenta el debate de los conceptos teóricos y prácticos, facilita el intercambio de ideas, y se fortalece la incorporación de conceptos nuevos de manera mas natural. Los integrantes de la cátedra intervienen casi unicamente cuando las dudas sean generalizadas, o cuando no se está comprendiendo un tema aún si ha sido trabajado en grupo durante un tiempo razonable.

CONDICIONES DE ACREDITACIÓN Y EVALUACIÓN:

Regularización: dos exámenes parciales aprobados (cada parcial tendrá su instancia recuperatoria en caso de ser necesario).

Aprobación por promoción: dos exámenes teóricos aprobados con más del 70%.

Aprobación regular: examen teórico aprobado.

Aprobación libre: examen trabajos prácticos y teórico aprobados.

HORARIOS DE CONSULTA DE ALUMNOS:

Docente: (días y horas)

Rafael I. Zurita: Martes y Jueves de 12 a 13 hs (1h).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[1] Patterson, D. A., & Hennessy, J. L. (2020). Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface (6. ed., MIPS Edition). Morgan Kaufmann.

[2] Tanenbaum, A. S., & Austin, T. (2013). Structured Computer Organization (6. ed.). Pearson.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

[3] Harris, S. L., & Harris, D. (2021). Digital design and computer architecture: RISC-V edition. Morgan Kaufmann.

[4] Comer, D. E. (2024). Essentials of Computer Architecture (3. ed.). CRC Press.

[5] David. Patterson – John L. Hennessy, (2017) Computer Architecture: A Quantitative Approach. ISBN-10 : 0128119055. ISBN-13 : 978-0128119051.

[6] William Stallings (2006), Organización y arquitectura de computadores, Editorial PEARSON Prentice Hall.

FIRMA DEL PROFESOR

**FIRMA DEL DIRECTOR DEL
DEPARTAMENTO**

**FIRMA DE SECRETARIA
ACADEMICA**