

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS

PLANIFICACIÓN ANUAL 2024

PROGRAMADOR UNIVERSITARIO EN INFORMÁTICA

ASIGNATURA:

ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR

Innovación curricular 2016

Equipo cátedra:

Profesor Asociado: Ing. Mabel Sosa

Ayudante 1ra Diplomada: Lic. Ivanna Maldonado

Jefe de Trabajo Práctico: Lic. Germán Lescano

PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA
ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR

1.- IDENTIFICACIÓN

- 1.1- **Asignatura:** Arquitectura del Computador
- 1.2- **Carrera:** Programador Universitario en Informática
- 1.3- **Plan de estudio:** 2016
- 1.4- **Año académico:** 2024
- 1.5- **Carácter:** Obligatoria
- 1.6- **Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios**
- 1.6.1- 4º Módulo, 2º Año, Primer Ciclo.
- 1.6.2- Correlativas.

Correlativas Anteriores:

- Organización del Computador
- Programación I

Correlativas Posteriores:

- Sistemas Operativos
- Redes

1.7- **Carga horaria**

- 1.7.1. Carga horaria semanal total: 5hs
- 1.7.2. Carga horaria semanal destinada a la formación práctica: 3hs
- 1.7.3. Carga horaria total de las distintas actividades de formación práctica: 45hs

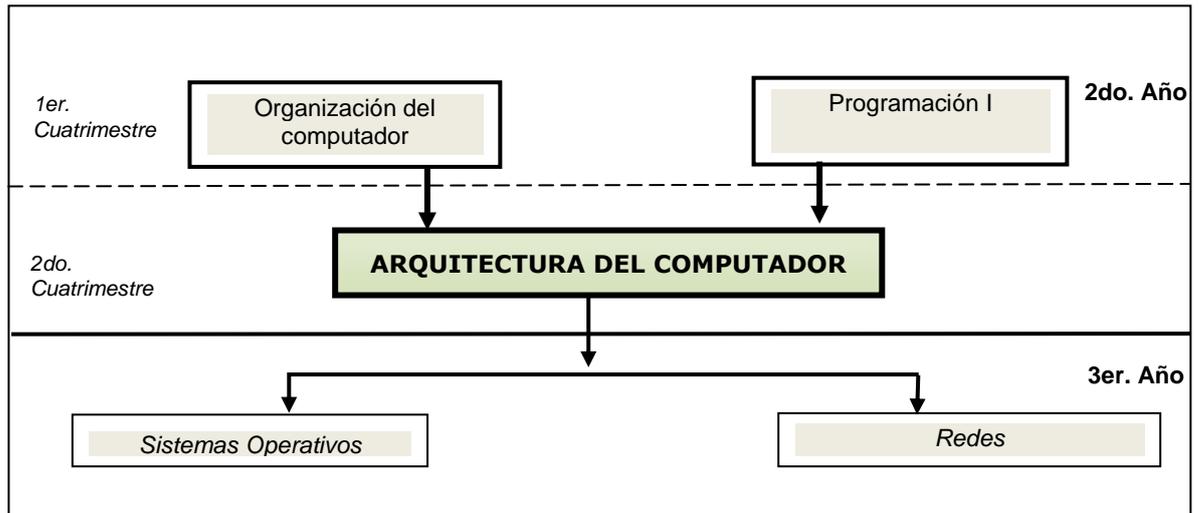
1.8- **Ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica a las que se hace referencia en el punto anterior:**

Se realizan prácticas en el Laboratorio de Informática.

1.9- **Indique la cantidad de comisiones en las que se dicta la asignatura:** Una (1).

2.- PRESENTACIÓN

2.1- Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina.



2.2- Conocimientos y habilidades previas

El alumno deberá tener una idea general del hardware de un procesador de propósito general, su estructura lógica y su organización. La estructura a nivel de sistema de compuertas lógicas, circuitos lógicos y transporte de señales lógicas, y su organización para interpretar un lenguaje reconociendo y ejecutando órdenes. Requiere además conocimiento de los sistemas de numeración, el álgebra de Boole, y la lógica de las funciones construidas con elementos binarios.

Debe estar entrenado para entender algoritmos sencillos y expresarlos en algún lenguaje formal.

3.- OBJETIVOS

3.1- Objetivos Generales.

- Que el alumno adquiera habilidad para:
 - Analizar sistemas computacionales complejos desde el enfoque sistémico.
 - Inferir aspectos relacionados al funcionamiento interno de un microcomputador a partir de observaciones.
 - Justificar la dinámica del comportamiento de un computador autorregulado.
 - Pensar holísticamente relacionando el todo (sistema computacional) con las partes (CPU, memoria, E/S, etc.) y viceversa.
- Que el alumno desarrolle:
 - Una actitud de apertura hacia el avance tecnológico.
 - Autogestión de su aprendizaje.
 - Responsabilidad, respeto y compromiso con el trabajo propio y de sus pares.

3.2- Objetivos Específicos.

- Que el alumno logre:
 - Profundizar conceptos relacionados con los mecanismos de organización interna de operación de una computadora.

- Analizar y comprender la organización de los distintos componentes de un procesador y sus interrelaciones (memoria, periféricos vía interrupciones).
- Identificar los distintos niveles funcionales de una computadora autorregulada.
- Analice, diseñe e implemente algoritmos en lenguaje de ensamblador.
- Identificar los componentes principales de hardware y software de base de un sistema computacional.
- Comprender los conceptos de las arquitecturas no Von Newman y procesadores de alta prestación.

4.- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

4.1- Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura

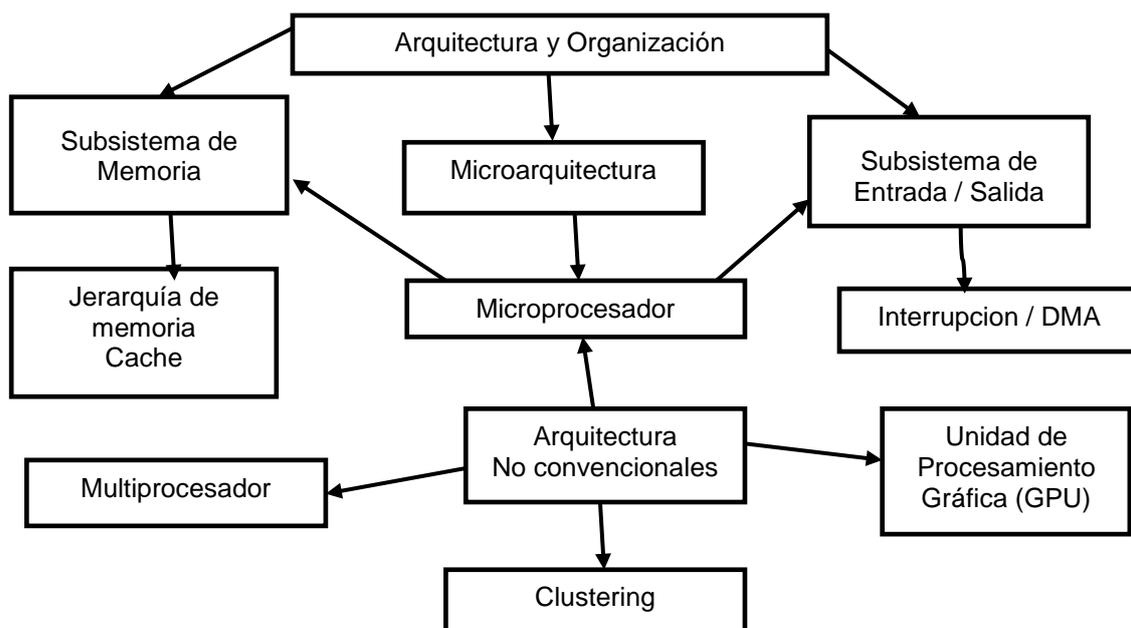
Clasificación de las arquitecturas del computador. Máquina de Von Neumann. Microarquitectura. Trayectoria de datos. Ciclos de búsqueda y ejecución. Decodificación de instrucciones. Las líneas de desarrollo de las arquitecturas Von Neumann. Jerarquía de memoria. Memorias caché. Pipelining. Lenguaje ensamblador.

4.2- Programa Sintético sobre la base de los Contenidos Mínimos

Los contenidos mínimos se agrupan en cuatro unidades temáticas que se describen en el ítem 4.5.

- Unidad I: Arquitectura y Organización de Computadoras
- Unidad II: Interrupciones y Subsistema de Entrada/Salida
- Unidad III: Subsistema de Memoria
- Unidad IV: Arquitecturas No Convencionales

4.3- Articulación Temática de la Asignatura



4.4- Programa Analítico

Unidad I: Subsistema CPU

Arquitectura y organización de una computadora de Arquitectura Von Newman. Funcionamiento de un sistema basado en microprocesador. Máquinas que ejecutan instrucciones. Análisis del conjunto de instrucciones de procesadores de uso comercial. Maquinas CISC y RISC. Ciclo de búsqueda y ejecución de instrucciones. Ejecución solapada "pipeline". Aplicación en procesadores actuales. Análisis de prestaciones. Arquitecturas reconfigurables: conceptos. Sistemas embebidos: conceptos.

Unidad II: Interrupciones y Subsistema de Entrada/Salida

Sistema de Interrupciones. Tratamiento general. Interrupciones: Software y hardware, vectores, tratamiento de cada tipo. Subsistemas de entrada/salida. E/S y su relación con la CPU, tipos de puertos. Puerta de Entrada/Salida paralelo. Puerta de Entrada/Salida serie. Tipos de transmisión serie. Formato de transmisión serie asincrónica y sincrónica. Entrada/Salida mapeada en memoria. Administración de las puertas por encuesta (polling) o por interrupción. Tratamiento de la CPU de las operaciones de E/S, por interrupción o por software. Transferencias de E/S por hardware, DMA, implementación. Lenguaje ensamblador.

Unidad III: Subsistema de Memoria

Características de los sistemas de memoria. Jerarquía de memoria. Mejoras de desempeño. Memorias caché: arquitectura; organización; manejo de lecturas y escrituras; coherencia. Implementación. Memoria virtual. Concepto y tipos de virtualización.

Unidad IV: Arquitecturas No Convencionales

Arquitecturas de procesamiento en paralelo. Descripción general. Paralelismo a nivel instrucción. Procesadores superescalares. Clasificación de arquitecturas paralelo: taxonomía de Flynn. Arquitectura de Multiprocesadores. Memoria compartida o distribuida. Ejemplos: Cluster. GPU. Computadora de flujo de datos. Conceptos introductorios: Maquinas algorítmicas

4.5- Cronograma para el desarrollo de las Unidades Temáticas

Unidad	Carga horaria	Cronograma de dictado
Unidad 1	6	1°
Unidad 2	10	2 °
Unidad 3	6	3°
Unidad 4	8	4°
Total horas	30	----

5. FORMACIÓN PRÁCTICA

5.1. Descripción de las actividades de formación práctica

Profundizar los conceptos vistos en Organización de Computadoras, de modo de lograr que el alumno comprenda los mecanismos internos de operación de una computadora. En particular analizar el manejo de memoria y periféricos vía interrupciones. Se plantean actividades que comprenden el análisis, diseño e implementación de algoritmos simples en lenguaje de ensamblador con diferentes conjuntos de instrucciones, así como la verificación

funcional, por simulación, de las soluciones propuestas. Se introducen los conceptos de máquinas no Von Neumann y procesadores de alta prestación, en este sentido se analizan las arquitecturas de multiprocesador, multicomputadora y GPU.

Las clases prácticas se desarrollan utilizando como recurso didáctico las guías elaboradas para profundizar y afianzar los conceptos teóricos desarrollados, y en consecuencia tender a que el alumno logre autogestión en su aprendizaje.

En esta asignatura las prácticas se realizan en el laboratorio de informática, se implementan en modalidad de talleres como estrategia holística para integrar lo conceptual y lo práctico y de esta manera lograr que los alumnos logren una comprensión total de la arquitectura interna de una computadora, su estructura y organización.

5.2- Cronograma de Actividades de Formación práctica

Este tipo de práctica se realiza en laboratorio de informática.

Actividades	Carga horaria	Semana estimativa
Practica 1: Subrutinas pilas pasajes de parámetros	3	4°
Practica 2: Interrupciones software / hardware	8	4°
Practica 3: Entrada/salida	8	4°
Practica 4: Memoria Cache	8	4°
Taller 1: Máquina Virtual	6	6°
Taller 2: Clustering	6	11° y 12°
Taller 3: GPU	6	13° y 14°
Total horas	45	

6- BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor(es)	Editorial/ Año y edición
Organización y arquitectura de computadores	Stalling William	Prentice Hall, 5ta. Edición. 2015 Madrid- España
Organización y arquitectura de computadores	Stalling William	Prentice Hall, 7ma. Edición. 2006 Madrid- España
Estructura y Diseño de Computadores	David A. Peterson; John L. Hennesey	2da. Edición. 2003 Madrid- España
Organización de Computadoras: un enfoque estructurado	Tanenbaum Andrew S	Prentice Hall, 5ta. Edición. 2006 Madrid- España

- *Bibliografía disponible en biblioteca del Dpto. de Informática*

7- Recursos Didácticos

Clases	Recursos didácticos	Énfasis en:
Teórica	- Pizarrón, Diapositivas y proyector. - Artículos técnicos.	Conceptualización formal.
Práctica	- Guías de trabajos prácticos y taller - Computadoras de tipo PC con Window y Sistemas Operativo Linux para los talleres. - Emuladores, lenguajes y Softwares (C++, Librería CUDA, GPU NVidia. VirtualBox, OpenVz) - Se utiliza un aula virtual de enseñanza-aprendizaje (CUV-FCEyT), donde se encuentran disponibles las notas de clase, enunciados de trabajos prácticos, avisos, resultados de exámenes, etc.	Resolución de problemas Reafirmación de conceptos Demostración de instalación y configuraciones de arquitecturas no convencionales.

8.- EVALUACIÓN

8.1- Evaluación Diagnóstica

No se realiza

8.2- Evaluación Formativa

Se realiza en forma continua durante las clases teóricas y prácticas. A medida que se introducen nuevos conocimientos se proponen ejercicios a realizar. Esos ejercicios se controlan y registran en planillas para que posteriormente permitan hacer recomendaciones metodológicas para el aprendizaje y seguimiento de la materia.

8.3- Evaluación parcial

La evaluación parcial es diseñada con ejercicios prácticos correspondientes a una o varias unidades a evaluar y se la realiza por escrito.

Se evalúan diferentes aspectos relacionados al procedimiento metodológico y los recursos utilizados para dar respuesta a un problema planteado, y la precisión de la respuesta.

Los alumnos aprueban el parcial con nota mayor o igual a cinco.

8.3.1 -Programa de evaluaciones parciales

Evaluación	Contenidos	Fecha probable
Parcial I	Practica: Unidad 1 y parte de la unidad 2	Semana 8
Parcial II	Practica: Parte de la unidad 2 y unidad 3	Semana 12
Recuperatorios	Integral o por parcial según corresponda	Semana 14
Coloquio	Integral	Semana 15

8.3.2 - Criterios de evaluación

En general en distintas actividades trabajos prácticos, talleres y parciales se evalúa:

- a) la capacidad de transferencia de conocimientos para resolver ejercicios, problema o situación propuesta: se evalúa si el alumno ha logrado apropiarse de los contenidos temáticos y puede emplear ese nuevo conocimiento para la resolución de situaciones propuestos con herramientas y recursos informáticos.
- b) Manejo de vocabulario técnico: se valora la explicación de un tema con apropiado lenguaje de la disciplina.
- c) Respuestas correctas, claras y precisas a preguntas realizadas en el coloquio sobre los conceptos teóricos estudiados en la asignatura.

8.3.3- Escala de valoración

Se aplica la escala de valoración indicada en Reglamento de alumnos de la FCEyT (0 a 10, se aprueba con nota igual o mayor a 5)

8.4- Evaluación Integradora

No se realiza

8.5- Evaluación Sumativa

Para realizar la evaluación sumativa se reúnen los antecedentes de participación en las clases teóricas y prácticas, evaluaciones parciales de práctica y teoría.

Para la **regularidad** se debe reunir los porcentajes de asistencia establecidos, aprobar los parciales y talleres o los recuperatorios correspondientes, con un mínimo de 5 puntos cada uno.

8.5.1- Examen final

Los alumnos que acceden al examen final deberán tener aprobados los parciales y coloquios de taller. La evaluación final será oral sobre los temas teóricos incluidos en la programación analítica de la asignatura.

8.5.2- Examen Libre

El examen libre se divide en dos etapas, práctica y teórica, cada una de ellas es eliminatoria:

- Práctica: evaluación escrita de tipo práctica equivalente al de los trabajos prácticos y talleres que realizan los alumnos regulares. El alumno deberá comunicar previamente su presentación en examen libre para acordar el horario de inicio del examen.
- Teoría: la evaluación será en forma oral, una vez aprobada la instancia de prácticas.



Ing. Mabel Sosa
Docente responsable de la asignatura