



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA

---

## ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

Año 2012

### Carrera/ Plan:

*Licenciatura en Informática* Plan 2003/07-2012

*Licenciatura en Sistemas* Plan 2003/07-2012

*Analista Programador Universitario* Plan 2007

Año: 1°

Régimen de Cursada *Semestral*

Carácter: Obligatoria

Correlativas:

Profesor: Horacio Villagarcía Wanza, Néstor Castro, Jorge Runco, Jorge Bellavita, Javier Giacomantone, Enrique Orellana

Hs. semanales : 6 hs.

---

## FUNDAMENTACIÓN

La asignatura provee al futuro profesional de los conocimientos básicos de tecnología informática y su evolución.

Esos conocimientos coadyuvarán a que como profesional pueda evaluar y verificar la utilización, eficiencia y confiabilidad de equipamiento informático (hardware) y también le serán necesarios para la configuración y dimensionamiento de sistemas de procesamiento de información.

## OBJETIVOS GENERALES

Brindar los conocimientos que permitan una profunda comprensión de los principios de funcionamiento de los modernos equipos de computación. El alumno analizará aspectos propios de las arquitecturas físicas de las computadoras, sus periféricos y los mecanismos de comunicación CPU-Memoria-Periféricos.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

- Computadoras digitales.
- Representación de datos a nivel de máquina.
- Organización funcional. CPU.
- Nociones de circuitos combinatorios y secuenciales.
- Memoria interna y externa.
- Nociones básicas de manejo de interrupciones
- Periféricos



## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **Unidad 1: Computadoras digitales**

Conceptos introductorios. Funcionamiento básico. Organización de un sistema de cómputo, modelo de von Neumann. Otros modelos de organización, clasificación de las computadoras de acuerdo al modelo. Ejemplos. Evolución histórica de las computadoras y la tecnología empleada en su fabricación. Costo y rendimiento. Análisis de la performance, métodos de medición, MIPS, MFLOPS, benchmarks. Concepto de niveles de abstracción.

### **Unidad 2: Aritmética de las computadoras**

Definición de bit, nibble, byte, palabra, palabra doble, relación con lenguajes de alto nivel. Representaciones numéricas: números enteros con y sin signo. Aritmética con enteros. Fundamentos de la representación en punto flotante, normalización, error de la representación. Representación estándar del IEEE. Aritmética en punto flotante. Representaciones alfanuméricas, ASCII, EBCDIC.

### **Unidad 3: Lógica Digital**

Compuertas lógicas. Álgebra de Boole. Implementación de funciones booleanas. Lógica combinatoria, codificadores, decodificadores, multiplexores. Lógica secuencial, registros, contadores. Concepto de memoria y lógica programable. Aplicaciones de lógica digital en la Unidad Aritmético - Lógica (ALU) y en la Unidad de Control.

### **Unidad 4: Unidad Central de Procesamiento (CPU)**

Organización de la CPU. Descripción de microprocesadores actuales. Modelo de ejecución de instrucciones. Ciclo de instrucción, fases. Comunicación CPU – memoria, dato y dirección. Interconexión de subsistemas, buses, ejemplos reales. Concepto de instrucción. Conjunto de instrucciones: operaciones, formato y modos de direccionamiento. Organización de registros. Lenguaje de máquina y assembly.

### **Unidad 5: Memoria**

Tipos de memorias, clasificación. Parámetros característicos, tamaño, tiempo de acceso, costo, otros. Memoria principal, formas de organización. Memoria secundaria, organización y formato de datos. Organización jerárquica de la memoria. Dispositivos de almacenamiento externo, disco, cinta, disco óptico, otros. Múltiples unidades de discos (RAID).

### **Unidad 6: Periféricos**

Comunicación hombre-máquina. Comunicación máquina-máquina. Comunicación máquina-mundo físico. Dispositivos de interacción típicos: terminales, pantallas, teclado, mouse, impresora, scanner, tabla digitalizadora, audio. Características de interconexión a cada uno de ellos. Modem.



## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

El curso tiene clases teóricas y prácticas experimentales. Las clases teóricas son dictadas por los Profesores de la asignatura y no son obligatorias. Los alumnos deben realizar ejercitación práctica, dirigida y no dirigida, tendiente a reforzar lo aprendido en las clases teóricas. Las actividades prácticas son obligatorias, coordinadas por los Jefes de Trabajos Prácticos y desarrolladas por los Auxiliares de la asignatura. Comprenden la ejercitación de métodos de representación numérica, análisis y representación de funciones y circuitos lógicos, comprensión del funcionamiento temporal de circuitos secuenciales. Experimentación por simulación del funcionamiento del ciclo de instrucción de un procesador. Los alumnos se estructuran en grupos (ingresantes / recursantes) y se planifican actividades de acuerdo a las necesidades de aprendizaje de cada grupo. Los alumnos del grupo recursantes reciben apoyo no presencial mediante la utilización de entornos virtuales de educación a distancia como el EAD Web-UNLP.

## **EVALUACIÓN**

Para aprobar el curso de Trabajos Prácticos, los alumnos ingresantes deben aprobar 2 evaluaciones parciales escritas, el primero de ellos es asimilado a la evaluación obligatoria de la asignatura Conceptos de Organización de Computadoras del curso de ingreso. Los alumnos del grupo recursantes deben rendir una única evaluación al final del curso. Cada evaluación posee 2 fechas de recuperación. En la segunda mitad del curso, se asignan tareas opcionales (por equipos de 3-4 alumnos) que son corregidas especialmente. Estas actividades se registran, evalúan y explican al alumno, aunque no condicionan sus evaluaciones parciales obligatorias. Los alumnos que hayan aprobado el curso de trabajos prácticos deberán rendir un examen teórico escrito para Aprobar la asignatura (denominado examen final). En el examen final se interroga sobre todas las unidades del Programa y se espera la contestación de todas ellas. Se proponen entre 5 y 7 preguntas, consignas y/o descripciones de esas unidades. Los enunciados típicos contienen las palabras 'qué', 'cómo', 'analice', 'describa', 'compare'. Las respuestas deben ser adecuadas al enunciado. Las preguntas pueden requerir una respuesta con resolución numérica exacta; un análisis de posibles soluciones ó un razonamiento propio basado en evidencias. El tiempo para el examen final tiene un máximo de 3 hs reloj.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- ***Organización y Arquitectura de Computadoras – Diseño para optimizar prestaciones***, William Stallings. Editorial Prentice Hall (2003).
- ***Estructura de Computadoras y Periféricos***, Rafael Martínez Durá, José Boluda Grau y Juan Pérez Solano. Editorial Alfaomega (2001)
- ***Organización de Computadoras***, Andrew Tanenbaum. Editorial Prentice Hall (2000).



- **Arquitectura de computadores - Un enfoque cuantitativo**, John Hennessy & David Patterson. Editorial Mc Graw Hill (1999).
- **Principios de Arquitectura de Computadoras**, Miles Murdocca & Vincent Heuring. Editorial Pearson Educación (2002)
- **Fundamentos de los computadores**, Pedro de Miguel Anasagasti. Editorial Paraninfo (1996).

### CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Clase	Contenidos/Actividades	Evaluaciones previstas
1	Repaso curso de ingreso COC	
	Representación de números – práctica 1	
	Compuertas lógicas – práctica 2	
2	Números con signo. Representación y operaciones aritméticas - práctica 3	
3	Circuitos lógicos	Parcial 1 sobre practicas 1 a 3
	Circuitos combinatorios – práctica 4	
	Circuitos secuenciales – práctica 5	
4	Representación de números en coma flotante – práctica 6	
5	Arquitectura von Neumann	Recuperación 1 de Parcial 1
6	Ciclo de instrucción	
	Assembly y simulador – práctica 7	
7	Formato de instrucción y modos de direccionamiento	
	Programando en assembly – práctica 8	
8	Registros en CPU	Parcial 2 sobre practicas 4 a 8
9	Organización de memoria principal	
10	Memoria externa	Recuperación 1 de Parcial 2
11	Periféricos	Recuperación 2 de Parcial 2

**Contacto de la cátedra (mail, página, plataforma virtual de gestión de cursos):**

<http://weblidi.info.unlp.edu.ar/catedras/organiza/index.html>

Firmas del/los profesores responsables: