
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA
ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR

1er Cuatrimestre

Equipo Docente:

Ing. Mabel Sosa

Lic. Ivanna Maldonado

- Año 2016 -

PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA
ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR

1.- IDENTIFICACIÓN

1.1- **ASIGNATURA:** ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR

1.2- **CARRERA:**

Licenciatura en Sistemas de Información

1.3- Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios

1.3.1- 3° Módulo, 2° Año

La asignatura pertenece al **Primer Ciclo**.

1.3.2- Área

Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes.

1.3.3- Carga horaria: **75 hs.**

1.3.4- Cuadro sintético de la carga horaria

ÁREAS	CARGA HORARIA EN HORAS RELOJ
Ciencias Básicas	
Teoría de la Computación	
Algoritmos y Lenguajes	
Arquitectura Sistemas Operativos y Redes	75
Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información	
Aspectos Profesionales y Sociales	
Otra	
Carga horaria total de la actividad curricular	75

1.3.5- Correlativas Anteriores:

- Álgebra I (regular)
- Fundamentos de la Programación (regular)
- Lógica I (regular)

1.3.6- Correlativas Posteriores:

- Arquitectura del Computador (regular)
- Sistemas Operativos (aprobada)

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

Sistemas lógicos digitales. Componentes básicos del computador. Estructura básica. Unidades funcionales. Unidad central de procesamiento. Unidad de control. Circuitos combinatorios y secuenciales. Unidades aritméticas. Sumadores, multiplicadores y divisores. Representación de los datos a nivel máquina. Error. Microprogramas. Organización de entrada/salida. Interrupciones. Memoria principal. Organización funcional. Decodificación de direcciones. Dispositivos e interfaces. Periféricos. Dispositivos de almacenamiento.

1.5- Carga horaria semanal y total:

Carga horaria semanal: 5 hs. distribuidas 2 horas de teoría y 3 horas para la práctica.

Total carga horaria en el cuatrimestre de 15 semanas: 75 horas.

1.6- Año académico: **2016**

2.- PRESENTACIÓN

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

Esta asignatura introduce al estudiante al conocimiento del Hardware de un procesador. Los conceptos que se presentan apuntan a la formación de una idea de su estructura y sus posibilidades. Se apunta a comprender la estructura lógica de un procesador de propósitos generales mirado como un sistema de compuertas lógicas, circuitos lógicos y transporte de señales lógicas. Estos conceptos introducen a la organización del hardware y a comprender la maquina como un autómatas capaz de interpretar un lenguaje reconociendo y ejecutando órdenes.

La lógica digital constituye el lenguaje de construcción del sistema referido. El modelo lógico que se construye habrá sido diseñado para articularse con un lenguaje formalizado en códigos binarios, que devendrá en el lenguaje de programación propio de la máquina. Este es el punto de partida de otros lenguajes, por lo que la asignatura se articula con las asignaturas que tratan los lenguajes de programación y los sistemas operativos. La aplicación de este modelo se pondrá a prueba con una maquina didáctica de arquitectura sencilla diseñada con fines didácticos.

2.2- Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la Asignatura.

El estudiante requiere de entrenamiento básico de conceptualización para el tratamiento de sistemas formalizados con lenguajes totalmente nuevos, como son los grafos circuitales. Requiere además conocimiento de los sistemas de numeración, el álgebra de Boole, y la lógica de las funciones construidas con elementos binarios. Por parte de los fundamentos de programación debe estar entrenado para entender algoritmos sencillos y expresarlos en algún código formalizado.

3.- OBJETIVOS

3.1- Objetivos Generales.

- Que el alumno adquiera competencias para:
 - Analizar los niveles estructurales básicos de un microcomputador.
 - Inferir aspectos vinculados a la organización de los componentes globales de un procesador y sus interrelaciones.
 - Justificar la importancia de los lenguajes internos de la computadora
- Que el alumno desarrolle las competencias de:
 - Autogestión de su aprendizaje.
 - Responsabilidad, respeto y compromiso con el trabajo propio y de sus pares.
 - Una actitud de apertura hacia el avance tecnológico.

3.2- Objetivos Específicos

- Que el alumno logre las siguientes competencias:
 - Utilizar el álgebra binaria y las funciones lógicas combinacionales como herramientas para el diseño de circuitos lógicos combinacionales.

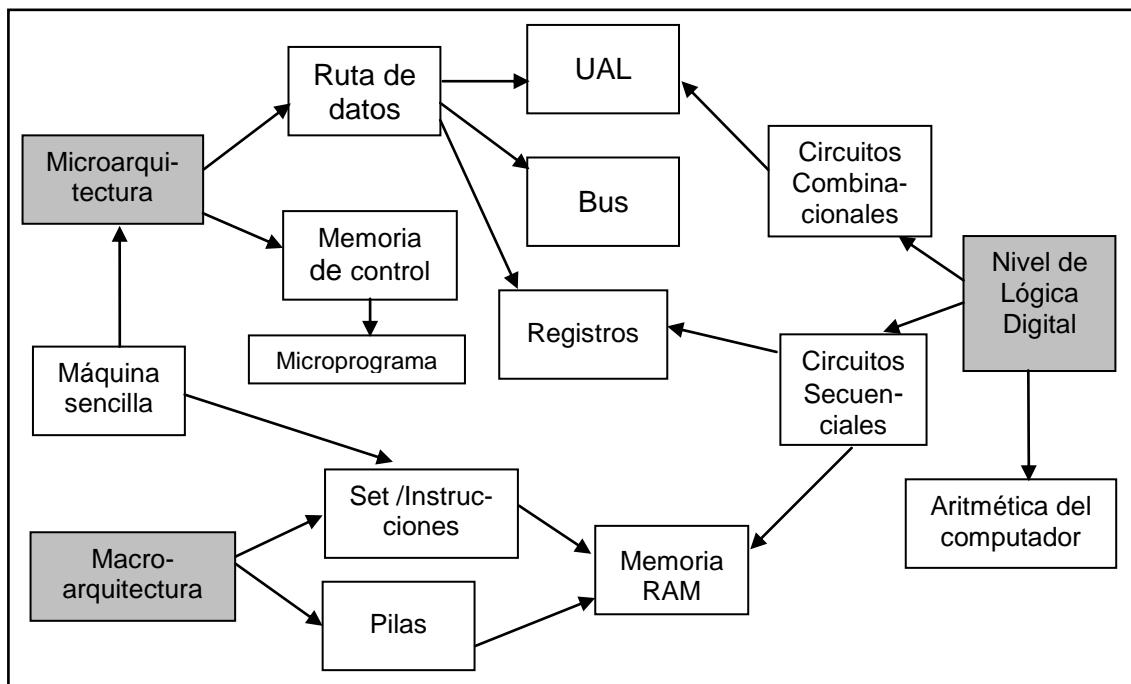
- Manejar las funciones lógicas secuenciales, variable tiempo y factores de realimentación para el diseño de circuitos lógicos secuenciales.
- Comprender la trayectoria de datos durante la ejecución de un programa almacenado en memoria.
- Comprender aspectos relacionados al control microprogramado.
- Desarrollar configuraciones alternativas de distintos dispositivos de acuerdo a un entorno dado.
- Diseñar funciones y procedimientos que resuelvan problemas dados.

4.- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

4.1- Programa Sintético sobre la base de los Contenidos Mínimos

Sistemas lógicos digitales. Componentes básicos del computador. Estructura básica. Representación de datos a nivel de máquina. Aritmética del computador. Unidades funcionales. Unidad central de procesamiento. Representación de los datos a nivel máquina. Error. Unidad de control. Decodificación de instrucciones. Microprogramas. Memoria principal. Organización. Decodificación de direcciones. Unidades aritméticas. Sumadores, multiplicadores y divisores. Organización de entradas/salidas. Dispositivos e interfaces. Interrupciones. Periféricos. Impresoras. Consolas. Dispositivos de almacenamiento magnético.

4.2- Articulación Temática de la Asignatura /Obligación Curricular



Red conceptual de la asignatura

4.3- Integración horizontal y vertical con otras asignaturas.

Horizontalmente con los contenidos de *Estructura de datos y programación* (1er cuatrimestre).
Verticalmente con los contenidos de *Arquitectura del Computador, Sistemas Operativos*.

4.2- Programa Analítico

UNIDAD 1: ORGANIZACIÓN ESTRUCTURADA DE COMPUTADORAS

Introducción a una máquina multinivel. Evolución de las máquinas multinivel actuales.

Hardware, Software, Firmware.

Sistemas de numeración: Conversión de una base a otra.

Aritmética del computador: Aritmética binaria. Representación de datos a nivel de máquina

Números de punto flotante. Tratamiento de error

UNIDAD 2: NIVEL DE LÓGICA DIGITAL

Compuertas y Álgebra de Boole

Circuitos lógicos digitales básicos: Circuitos integrados. Circuitos combinacionales. Circuitos aritméticos. Arreglos lógicos programables. Relojes

Memoria: Flip-flops. Registros. Organización de memoria. Direcciones de memoria. Memoria RAM y ROM

Dispositivos de entrada / salida. Buses de computadora: Ancho de bus. Temporización del bus.

Tipos de bus

UNIDAD 3: MÁQUINA SENCILLA

Microarquitectura. Componentes de la arquitectura: registros, UAL, Buses, registro desplazador, buffer, etc. Trayectoria de datos. Unidad de control: microprograma, decodificación de instrucciones.

Macroarquitectura: Funciones. Procedimientos. Pilas. Juego de macroinstrucciones. Interrupciones

4.3- Programa y cronograma de Trabajos Prácticos

	Carga horaria	Semana estimativa
Trabajo práctico N° 1: Aritmética del computador	6	1° y 2°
Trabajo práctico N° 2: Sistemas lógicos digitales combinacionales	6	3° y 4°
Trabajo práctico N° 3: Sistemas lógicos digitales secuenciales	6	5° y 6°
Trabajo práctico N°4: Microarquitectura: Trayectoria de datos y microprograma	6	9 y 10°
Trabajo práctico N°5: Funciones - Procedimientos	6	11° y 12°

Este tipo de práctica se realiza en laboratorio de informática.

4.4- Programa y cronograma de Actividades de Formación Experimental.

	Carga horaria	Semana estimativa
TALLER 1: Sistemas lógicos digitales combinacionales y secuenciales.	7	7, 8°
TALLER 2: Macroarquitectura: Pila, Función y de procedimiento.	8	13°, 14°

Este tipo de práctica se realiza en laboratorio de informática.

5- BIBLIOGRAFÍA

5.1- Bibliografía General

Título	Autor(es)	Editorial	Año y Lugar de edición	Disponible en	Cantidad de Ejemplares disponibles
Arquitectura de ordenadores	Alcalde, Ormaechea, Portillo, Garcia	Mc Graw Hill	1991	Biblioteca Dpto. Informática	1
Fundamentos de Sistemas Digitales	Floyd Thomas L.	Editorial Pearson Educación	2000	Lugar físico Cátedra	1
Diseño Digital	Rollo Javier	Paidos	2004	Biblioteca Dpto. Informática	1

5.2- Bibliografía Específica

Título	Autor(es)	Editorial	Año y Lugar de edición	Disponible en	Cantidad Ejemplares disponibles
Organización y arquitectura de computadores	Stalling William	Prentice Hall, 5ta. Edición	2001 Madrid-España	Biblioteca Dpto. Informática	2
Organización y arquitectura de computadores	Stalling William	Prentice Hall, 7ma. Edición	2006 Madrid-España	Biblioteca Dpto. Informática	1
Organización de Computadoras: un enfoque estructurado	Tanenbaum Andrew S	Prentice Hall, 3ra. Edición	2003 Madrid-España	Lugar físico Cátedra	1
Organización de Computadoras: un enfoque estructurado	Tanenbaum Andrew S	Prentice Hall, 5ta. Edición	2006 Madrid-España	Lugar físico Cátedra	1

6.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

6.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

Por naturaleza esta asignatura tiene una tendencia estructural formal para el proceso de enseñanza, sin embargo se crean en la misma, espacios de reflexión, diálogo y discusión.

Bajo el supuesto que didácticamente no puede haber una distancia en sentido excluyente entre teoría y práctica se asume que existe un predominio de uno hacia otro aspecto dando lugar a lo que denominamos clases teóricas y clases prácticas.

En las clases teóricas la exposición explicativa va auxiliada del uso intensivo del pizarrón, donde se utilizan como recursos didácticos lenguajes gráficos (tablas, esquemas, gráficos, etc.). La presentación de cada tema va acompañada de algún ejercicio de aplicación representativo que permita el diálogo y discusión para reforzar conceptos, aclarar dudas, reiterar explicaciones,

escuchar propuestas etc. Este estadio se complementa con la práctica y el taller, y constituyen tres espacios que se nutren mutuamente.

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

En esta asignatura se implementa dos talleres en laboratorio como estrategia holística para integrar lo conceptual y lo práctico, y de esta manera, lograr que los alumnos alcancen una comprensión total de los niveles básicos estructurales de una computadora y su organización.

6.2- Actividades de los Alumnos y de los Docentes

Actividades del equipo cátedra

La asignatura está a cargo de un equipo docente conformado por un profesor adjunto, un docente auxiliar y el ayudante estudiantil.

Los docentes desempeñan las siguientes funciones:

- Facilitador del aprendizaje mediante recursos didácticos específicos,
- Observador del proceso de aprendizaje,
- Promotor de la comunicación entre pares y docentes - alumnos,
- Animador del trabajo grupal para el tratamiento de los contenidos,
- Consultor permanente frente a las dudas e inquietudes de los alumnos.

El profesor adjunto es el responsable del desarrollo general de la asignatura. En particular se encarga de la coordinación del equipo cátedra y de la elaboración de la planificación de la asignatura. Se encarga del desarrollo de las clases teóricas, atención de consultas y del seguimiento y evaluación permanente de los alumnos.

El docente auxiliar se encarga de las clases prácticas, elaboración de trabajos prácticos y taller.

El ayudante estudiantil colabora en la preparación de los trabajos prácticos y material didáctico, en el desarrollo de los talleres y atención de consultas de los alumnos.

El equipo cátedra acuerda cuestiones relativas al desarrollo de la asignatura, definición de roles y funciones aspectos inherentes a la implementación de las clases (selección de material bibliográfico, elaboración del material didáctico, preparación de las evaluaciones y planificación y desarrollo del taller)

Actividades de los alumnos

Los alumnos se encargan de realizar las siguientes actividades:

- Participar de las discusiones sobre los temas que se traten en cada clase.
- Resolver trabajos prácticos individualmente y/o en grupo según los requerimientos del docente.
- Confrontar y verificar la exactitud de los resultados obtenidos.

6.3- Mecanismos para la integración de docentes

Las actividades que se realizan con el equipo docente del área son:

- Reuniones periódicas para el control y seguimiento de contenidos y definir acciones conjuntas en algunas prácticas experimentales.
- Desarrollar un plan de seguimiento y mejora para la cursada siguiente, en funciones de la problemática actual detectada y el curso de acción tomado.
- Promover actividades de capacitación para los docentes del área curricular.

6.3- Cuadro sintético

HORAS TEÓRICAS	HORAS DE FORMACIÓN PRACTICA					Total
	Formación experimental	Resolución de problemas del mundo real	Actividades de proyectos y diseño de sistemas de información	Instancias supervisadas de formación en la práctica profesional	Otras Practicas	
30	15	-	-	-	30	45

- Asistencia exigida:
 - Clases teóricas: 80%
 - Clases prácticas: 80%
 - Taller: 100%
 - Evaluativos: 100%

- El taller se realiza en el laboratorio de Informática.

6.4- Recursos Didácticos

- Pizarrón: se lo utiliza principalmente como soporte a las clases expositivas.
- Transparencias: se las utiliza cuando se considera pertinente para enriquecer las presentaciones de los temas durante las clases expositivas.
- Computadoras de tipo PC: utilizadas para la implementación del sistema de software usado para que el estudiante logre una conceptualización globalizada de los elementos del microprocesador estudiado y le ayuden a formar una imagen clara y exhaustiva de su funcionamiento.
- Software *Debugger* de la máquina didáctica denominada Mac, utilizada para estudiar los componentes estructurales y el lenguaje de máquina convencional.
- Simulador de sistemas lógicos digitales LogiSim.

7.- EVALUACIÓN

7.1- Evaluación Diagnóstica

No se realiza

7.2- Evaluación Formativa

Se proponen cinco trabajos prácticos que deberán ser desarrollados en un plazo de tiempo establecido.

El seguimiento a través del desarrollo de trabajos prácticos y taller permitirá hacer recomendaciones metodológicas para el aprendizaje y seguimiento de la materia.

Los trabajos prácticos y de taller serán desarrollados en forma individual.

7.3- Evaluación Parcial

La evaluación parcial es diseñada con ejercicios prácticos correspondientes a una o varias unidades a evaluar. La evaluación parcial es escrita.

Se evalúa diferentes aspectos relacionados a: procedimiento metodológico, recursos utilizados para desarrollar la solución a un problema planteado, y precisión de la respuesta. Finalmente se valora la comprensión general de los temas vinculados a la estructura interna y diseño de los microcomputadores.

Las escalas de evaluación son:

- (1-4) desaprobado,
- (5-6) aprobado,
- (7-10) promocionado.

Tabla 2. Distribución temporal de evaluaciones parciales y talleres

Parcial	Contenidos	Fecha probable
Parcial I	Unidades 1 y 2	Semana 8
Parcial II	Unidad 3	Semana 13
Recuperatorios	Unidad 1, 2 y 3	Semana 15

7.4- Evaluación Integradora

La evaluación integradora se realiza sobre el desarrollo de los trabajos de taller. Cada trabajo se defiende en un coloquio no eliminatorio, que se realiza para evaluar el conocimiento total adquirido.

En esta instancia se definen los siguientes criterios de evaluación:

- *Manejo de vocabulario técnico,*
- *Capacidad de resolución de problemas planteados,*
- *Utilización de recursos funcionales del microcomputador.*

Esta evaluación se enfatiza principalmente en los estudiantes candidatos a promocionar la asignatura para reunir todos los antecedentes de las evaluaciones anteriores definir la nota de promoción final.

7.5- Autoevaluación

Se motiva a los estudiantes a hacer un juicio crítico sobre el desarrollo de la asignatura, y el desempeño de los docentes y ayudantes. Las opiniones, sugerencias y críticas de los alumnos sirven como retroalimentación de la cátedra con el objeto de mejorar la propuesta de enseñanza.

7.6- Evaluación Sumativa

Para realizar la evaluación sumativa se reúnen los antecedentes de desarrollo de trabajos de taller presentados en tiempo y forma, evaluaciones parciales y coloquio.

Para la promoción se debe reunir los porcentajes de asistencia establecidos, aprobación de parciales con un mínimo de 7 puntos y aprobación de los talleres.

Para la regularidad se debe reunir los porcentajes de asistencia establecidos, aprobación de trabajos prácticos de taller, aprobación de parciales o los recuperatorios correspondientes con un mínimo de 5 puntos y aprobación de los talleres.

7.7- Examen final

La evaluación final será escrita u oral sobre los temas incluidos en la programación analítica de la asignatura.

Los aspectos que se evalúan son:

- Conocimiento de los aspectos estructurales y funcionales de los sistemas de computación estudiados a nivel de lógica digital y nivel de microarquitectura.
- Utilización de lenguajes formales y herramientas de diseño de componentes estructurales y de software. (macroarquitectura)

7.8.- Examen Libre

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

- 1)- Práctica: evaluación escrita de tipo práctica y desarrollo de un trabajo equivalente al del taller que realizan los alumnos regulares. El trabajo de taller debe ser aprobado por lo menos con 2 días de anticipación al día del examen final. Es decir el alumno requerirá el enunciado del trabajo 10 días antes del examen.
- 2)- Teoría: la evaluación será en forma oral.

Ing. Mabel Sosa
Docente responsable de la asignatura