

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS**

*Planificación de la asignatura Sistemas Lógicos II (Ing. Electrónica)*

IDENTIFICACION:

1.1. Sistemas Lógicos II

1.2. Ingeniería Electrónica.

1.3. Ubicación de la Asignatura

1.3.1 6to Módulo, 3er año.

1.3.2 Correlativas anteriores: Sistemas Lógicos I y Electrónica I regularizadas. Todas las asignaturas correspondientes al 3er módulo, aprobadas.

1.3.3 Correlativas posteriores: Sistemas microprogramables y Principios de telecomunicaciones.

1.4. Objetivos del plan de estudios: Completar los conocimientos necesarios para efectuar el análisis, síntesis y diseño de sistemas digitales secuenciales, incluyendo la utilización de dispositivos lógicos programables en sus diversos tipos y configuraciones.

1.5. Contenidos mínimos del plan:

Análisis de máquinas de estados sincrónicos. Síntesis de máquinas secuenciales con Flip-Flops. Registros contadores y registros de desplazamiento. Dispositivos lógicos programables. Conversor Analógico-Digital y Digital-Analógico. Aplicaciones. Síntesis de sistemas secuenciales con memoria. Microprogramación. Arquitectura de procesador e instrucciones. Lenguaje ensamblador. Programación. Tratamiento con interrupciones y acceso directo a memoria. Buses de aplicación industrial: Fundamentos, Aplicaciones, Estructuras básicas y buses reales normalizados. Redes de computadoras.

1.6. Carga horaria: 8 horas semanales.

1.7. Año académico: 2012

2. PRESENTACION

2.1. Ubicación de la asignatura:

Esta asignatura es el desarrollo posterior del conocimiento adquirido en Sistemas Lógicos I sobre lógica digital. En esta instancia se hace énfasis en el diseño de dispositivos y se amplía el campo de conocimientos incluyendo aspectos de sistemas analógicos. También apunta a presentar una introducción teórica y práctica a los sistemas microprogramables.

2. 2. Conocimientos y habilidades previas:

Lógica digital básica. Algebra de Boole. Sistemas de numeración. Diseño de funciones lógicas y de sistemas digitales sencillos.

El conocimiento del computador como un sistema capaz de interpretar un lenguaje y que tiene la posibilidad de múltiples aplicaciones en distintos campos.

3. OBJETIVOS

3. 1. Objetivos Generales.

El estudiante deberá adquirir:

Capacidad para analizar un problema planteado el ámbito industrial y de aplicaciones tecnológicas, y en base a ello desarrollar soluciones basadas en diseños usando dispositivos microprogramables.

Destreza para diseñar programas de control que actúan a nivel de máquina.

### 3. 2. Objetivos específicos:

El estudiante deberá adquirir:

Conocimiento detallado de los elementos que intervienen en un sistema microprogramable.

Manejo del lenguaje de programación de esos sistemas.

Conocimiento de las interfases que realizan el vínculo entre los sistemas digitales y los sistemas analógicos.

Capacidad de análisis para distinguir estructuras de sistemas y sus características físicas y lógicas.

## 4. SELECCION Y ORGANIZACION DE CONTENIDOS

### 4.1. Programa Sintético

Análisis de máquinas de estados sincrónicos. Síntesis de máquinas secuenciales con Flip-Flops. Registros contadores y registros de desplazamiento. Dispositivos lógicos programables. Conversor Analógico-Digital y Digital-Analógico. Aplicaciones. Síntesis de sistemas secuenciales con memoria. Microprogramación. Arquitectura de procesador e instrucciones. Lenguaje ensamblador. Programación. Tratamiento con interrupciones y acceso directo a memoria. Buses de aplicación industrial: Fundamentos, Aplicaciones, Estructuras básicas y buses reales normalizados. Redes de computadoras.

### 4.2. Mapa conceptual

### 4.3. Programa Analítico

I Circuitos digitales auxiliares. Análisis de circuitos monostables. Circuitos astables y generadores de impulsos. Circuitos retardadores de señales.

II Dispositivos lógicos programables. Clasificación. Matriz lógica programable (PAL). Matriz lógica genérica (GAL). Dispositivos PLD.

III Análisis de circuitos con memorias. Estructura y organización de un chip integrado de memoria. Tiempos y cronogramas. Simbología. Procesos de lectura y escritura. Tipos de memorias: SRAM, DRAM, PROM, EPROM, EEPROM. Expansión de memorias integradas, y mapas de memoria.

IV Análisis de la arquitectura de un microprocesador. Microprocesadores de 8 bits. Filosofía de diseño. Ciclos de trabajo. Estructura interna: Unidad de control, registro de instrucciones, unidad aritmética-lógica, acumulador, registro de estado, contador de programa, registros auxiliares, registros de datos y direcciones. Secuenciamiento y microsecuenciamiento de las instrucciones de un procesador. Direccionamientos. Pila y subrutinas. Líneas de control de un microprocesador típico de 8 bits.

V Interfaces de microprocesadores. Señales de control. Buses. Operaciones de los buses de datos, direcciones y control. Ports de entrada y salida. Técnicas de entrada/salida. Interrupciones: organizaciones, permisos, prioridades, programas de servicio de interrupción. Acceso directo a memoria (DMA).

Interfases serie. Conceptos básicos. El estándar RS232. Comunicación asincrónica. Formato. Nociones básicas sobre circuitos UART. Modems. Interfase paralelo. Técnicas de handshake y polling. Circuitos PIO. Registros y direccionamiento.

VI Programación de microprocesadores. Lenguajes de máquina. Instrucciones y decodificación de instrucciones. Evolución del lenguaje de máquina. Presentación de un sistema didáctico de desarrollo para procesadores de 8 bits. Prácticas sobre el uso de los registros internos, accesos a memoria, en diferentes modos de direccionamiento.

VII El microprocesador Intel 8086/88. Familia 80x86. Registros de trabajo del procesador. Tipos de instrucciones de máquina. Modos de direccionamiento. Set de instrucciones. Lenguaje ensamblador. Herramientas. Programas ensamblador y debugger. Ejemplos prácticos en la familia PC. Programas de aplicación.

VIII Redes de computadoras. Conceptos básicos. Topologías. Protocolos.

#### 4.4. PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

TPN1 Confección de circuitos monostables y multivibradores astables utilizando un software de simulación.

TPN2 Mapas de memoria. Decodificación de direcciones. Configuraciones varias usando diversos chips de memoria.

TPN3 Programación de microprocesadores en lenguaje de máquina.

#### 4.5. PROGRAMA DE LABORATORIO (no se aplica)

#### 4.6. PROGRAMA DE TALLERES

Taller 1: Implementación de circuitos monostables y multivibradores astables usando circuitos integrados.

Taller 2: Práctica de lectura y escritura manual en memorias RAM.

Taller 3: Confección y seguimiento de programas de un procesador de 8 bits empleando un kit didáctico basado en el microprocesador 6800 de Motorola.

Taller 4: Ampliación de memoria RAM del kit didáctico. Decodificación de direcciones. Programas de aplicación y prueba.

Taller 5: Ejercitación en el manejo de interrupciones en el 6800.

Taller 6: Taller de ensamblador 80x86: instrucciones básicas. Uso de las herramientas.

Taller 7: Taller de ensamblador 80x86: programación aplicada a la resolución de problemas específicos.

#### CRONOGRAMAS

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Práctica	TP1		TP 2								TP 3				
Taller		Taller 1		Taller 2		Taller 3		Taller 4		Taller 5		Taller 6	Taller 7		
Parciales							Parcial 1							Parcial 2	Evaluacion ensamblador

#### 5. BIBLIOGRAFIA

##### 5.1. Bibliografía General

Antonio J. Gil Padilla, Fernando Remiro y Luis Cuesta. Electrónica digital y microprogramable. Mc Graw Hill, 1997.

Mark Balch. "Complete Digital Design". McGraw-Hill, 2003.

Thomas L. Floyd. Fundamentos de Sistemas Digitales. 7ma Ed. Prentice Hall. 2000.

Andrew S. Tanenbaum. Organización de Computadoras. Un enfoque estructurado. 4a. Ed. Prentice Hall. 2000.

## 5.2. Bibliografía Específica.

Michael Horddeski. Personal Computer Interfaces. McGraw-Hill. 1995

José M. Angulo. Microprocesadores y microcontroladores 8085, MCS-51 y ST6. Ed. Paraninfo. 1993

José M. Angulo. Microprocesadores 8086, 80286 y 80386. Ed. Paraninfo.

William Murray III, Chris H. Pappas. 8086/80286. Programación en lenguaje ensamblador. McGraw-Hill. 1987

## 6. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

### 6.1. Aspectos pedagógicos y didácticos:

Clases teórico-prácticas. Talleres en laboratorio de computación. Taller en laboratorio electrónico.

### 6.2. Actividades:

Exposición teórica breve, seguida de ejemplos de aplicación. Trabajos prácticos inmediatos donde se recurre a la formación de grupos, a la consulta áulica y a la asistencia del profesor sobre el desarrollo de las aplicaciones. Los trabajos de taller se realizan con un software informático de simulación para el testeo de sistemas desarrollados en clase. Además, se realizan prácticas sobre un kit didáctico para el desarrollo y testeo de programas en lenguaje de máquina diseñados en clase.

### 6.3. Cuadro sintético

Clase	Carga Horaria	Asistencia Exigida	No. De Alumnos estimados	A cargo de	Técnica más usada	Énfasis en	Actividad de los alumnos
Teórica	40%	80%	12	Prof. Asociado asignado	Exposición y ejemplos	Estructuras conceptuales	Apuntes. Interrogación y respuesta
Práctica	20%	80%	12	J.T.P. asignado	Problemas abiertos	Aplicaciones	Resolución de problemas
Taller	40%	100%	12	J.T.P. asignado	Ejercicios de circuitos	Destreza en diseño de circuitos	Diseño y testeo de circuitos

### 6.4. Recursos didácticos:

Libros, revistas, apuntes, computadoras, programas de aplicación. Circuitos integrados con compuertas lógicas (familias TTL y CMOS). Kit didáctico de desarrollo basado en el microprocesador 6800 de Motorola.

La metodología de trabajar con estos elementos inicia al estudiante en las situaciones prácticas de su futuro ejercicio profesional.

## 7. EVALUACION

7.1. Evaluación diagnóstica: no se efectúa.

7.2. Se realizará una evaluación formativa en forma continua durante las partes o secciones prácticas de las clases.

7.3. Evaluaciones parciales:

Se realizarán dos evaluaciones parciales sobre los contenidos teóricos y una evaluación sobre el taller de programación en lenguaje de máquina.

7.3.1. Nómina de parciales:

Parcial No.1 Circuitos monostables y multivibradores.

Parcial No.2 Memoria. Mapas de memoria. Decodificación de direcciones. Estructura interna del procesador.

Evaluación lenguaje ensamblador: Programación en lenguaje de máquina.

7.3.2. Criterios de Evaluación:

Serán examinados los contenidos conceptuales y sus interacciones dinámicas.

Procedimentalmente se usará la resolución de problemas abiertos, donde, sobre la base de estructuras aprendidas se deben solucionar situaciones nuevas.

Se hará un seguimiento de las actitudes metodológicas que el estudiante usa para abordar la resolución de problemas de aplicación y confección de programas codificados.

7.3.3. Escala de Valoración:

La escala de valoración adoptada es de 0 a 10. 0 reprobado; 1, 2, 3, aplazado; 4, suficiente; 5, regular; 6, 7, bueno; 8, muy bueno; 9, distinguido; 10, sobresaliente.

7.4. Evaluación integradora:

Se realizará una evaluación integradora a través de los problemas del taller de ensamblador, con la exigencia de presentar un trabajo final.

7.5. Autoevaluación.

Sobre el final del módulo se propone una encuesta con preguntas guías y respuestas abiertas, buscando la libre expresión del estudiante en el objetivo de evaluar las clases y el desempeño docente de los profesores.

7.6. Evaluación sumativa:

La evaluación sumativa se realizará promediando la nota efectiva de los dos parciales, y el taller, considerando la clasificación definitiva de cada instancia.

7.6.2. Condiciones de regularidad:

Dos parciales aprobados, en cualquiera de sus instancias, con una nota mínima de cuatro, y la aprobación del taller de ensamblador.

7.7. EXAMEN FINAL

Individual, escrito con opción a coloquio. Se pondrá énfasis en los aspectos conceptuales y sus aplicaciones que mejor preparan para la actividad futura profesional.

7.8. EXAMEN LIBRE

Etapa práctica: Problemas y destreza en la utilización de la máquina y sus herramientas de programación.

Etapa teórica: Semejante al examen final del alumno regular, debiéndose ser este escrito ajustado en todo al reglamento general de alumnos para examen libre.