

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
LICENCIATURA EN ELECTRICIDAD
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. - IDENTIFICACIÓN

- | | | | |
|------|----------------------------------|---|---------------------|
| 1. | Asignatura | : | Electrónica Digital |
| 2. | Semestre | : | Sexto |
| 3. | Horas semanales | : | 7 horas |
| 3.1. | Clases Teóricas | : | 3 horas |
| 3.2. | Clases Prácticas | : | 2 horas |
| 3.3. | Clases Laboratorios | : | 2 horas |
| 4. | Total real de horas disponibles: | : | 105 horas |
| 4.1. | Clases Teóricas | : | 45 horas |
| 4.2. | Clases Prácticas | : | 30 horas |
| 4.3. | Clases Laboratorios | : | 30 horas |

II. JUSTIFICACION

En esta asignatura se presentan las técnicas de análisis digital, así como los circuitos de aplicación más comunes. Se estudia el diseño y análisis de circuitos digitales combinacionales.

También se presentan los diferentes tipos de sistemas digitales secuenciales, además de sus aplicaciones más comunes.

Se estudian los diferentes circuitos y sistemas que componen un computador básico, así como también, se estudian y analizan los sistemas, señales y parámetros que intervienen en la transmisión de la información en forma digital, muy utilizada hoy día.

III. OBJETIVOS

1. Obtener habilidad con las operaciones de números binarios, octal, decimal y hexadecimal y poder realizar conversiones en forma rápida.
2. Diseñar circuitos digitales según la necesidad, y poder realizar simplificaciones de los mismos, gracias a las técnicas aprendidas.
3. Efectuar prácticas en laboratorio, para el montaje y las mediciones sobre los circuitos o sistemas digitales.
4. Describir las características y ventajas de los diferentes tipos de circuitos integrados.
5. Obtener habilidad con el análisis y diseño de circuitos secuenciales.
6. Adquirir conocimientos sobre los sistemas de conversión analógicos a digitales.
7. Describir el manejo de memorias ROM y RAM.
8. Analizar el funcionamiento de un sistema digital básico (Computador).
9. Adquirir información básica de transmisión de información.

IV.- PRE-REQUISITO

Introducción a la Electrónica.

V. - CONTENIDO

5.1 UNIDADES PROGRAMATICAS

1. Introducción a la Técnica digital
2. Sistemas y códigos de numeración
3. Compuertas lógicas y álgebra de Boole.
4. Elemento de Memoria.
5. Clasificación de los Circuitos Integrados.
6. Sistemas secuenciales asíncronos y síncronos.
7. Convertidores A/D y D/A.
8. Transmisión de la información digital.
9. Memorias y Micro Computador.

5.2 DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

1. Introducción a la técnica digital.
 - 1.1 Introducción.
 - 1.2 Señales analógicas.
 - 1.3 Señales digitales.
 - 1.4 Bit y byte.
2. Sistema de Numeración.
 - 2.1 Numeración.
 - 2.1.1 Decimal.
 - 2.1.2 Binario.

- 2.1.3 Octal.
- 2.1.4 Hexadecimal.
- 2.1.5 Conversiones.
- 3. Circuitos Fundamentales y Álgebra de Boole.
 - 3.1 Operaciones lógicas fundamentales.
 - 3.2 Algebra de Boole.
 - 3.2.1 Operaciones.
 - 3.2.2 Funciones lógicas básicas.
 - 3.3 Teoremas de Álgebra de Boole.
 - 3.3.1 Regla del cero y uno.
 - 3.3.2 Leyes Conmutativas y Asociativas.
 - 3.3.3 Leyes Distributivas y de la Potencia Equivalente.
 - 3.3.4 Leyes de Complementación y Absorción.
 - 3.4 Teorema de de Morgan.
 - 3.5 Puertas Lógicas.
 - 3.5.1 Inversor.
 - 3.5.2 AND.
 - 3.5.3 OR.
 - 3.5.4 NAND.
 - 3.5.5 NOR.
 - 3.5.6 Ex – OR.
 - 3.5.7 Ex – NOR.
 - 3.6 Simplificaciones y utilización del Mapa de KARNAUGH.
 - 3.7 Display de Siete Segmentos.
 - 3.8 Diseño de circuitos digitales.
- 4. Elemento de Memoria.
 - 4.1 Flip Flop.
 - 4.1.1 Flip Flop RS.
 - 4.1.2 Flip Flop D.
 - 4.1.3 Flip Flop J – K.
 - 4.2 Uso del SET Y Reset.
 - 4.3 Gráficas de Salidas de un flip flop.
 - 4.4 Tiempos de una Compuerta.
- 5. Clasificación de los Circuitos Integrados.
 - 5.1 Diferentes familias de Integrados.
 - 5.1.1 Familia TTL.
 - 5.1.2 Familia MOS.
 - 5.2 Parámetros Característicos.
 - 5.2.1 Característica de transferencia.
 - 5.2.2 Característica de entrada.
 - 5.2.3 Característica de salida.
 - 5.2.4 Característica de alimentación.
 - 5.2.5 Curva de transferencia.
 - 5.2.6 Unidad de carga.
 - 5.3 Capacidad de entrada.
 - 5.4 FAN _ OUT.
- 6. Sistemas secuenciales asíncronos.
 - 6.1 Introducción a los sistemas asíncronos.
 - 6.2 Contadores asíncronos.
 - 6.3 Características de los contadores asíncronos.
 - 6.4 Diseño de contadores asíncronos.
 - 6.5 Contadores divisores por N.
 - 6.6 Contadores Modulo N.
 - 6.7 Contadores ascendentes / descendentes.
 - 6.8 Contadores BCD o de Décadas, y contadores BCD en Cascada.
- 7. Sistemas secuenciales sincrónicos.
 - 7.1 Introducción a los sistemas sincrónicos.
 - 7.2 Contadores sincrónicos.
 - 7.3 Característica de los contadores sincrónicos.
 - 7.4 Diseño de contadores sincrónicos.
 - 7.5 Comparación entre un contador sincrónico y asíncrono.
 - 7.6 Contadores en Anillo.
 - 7.7 Contadores Jonson.
 - 7.8 Registro de desplazamiento Paralelo y Serie.
 - 7.9 Aplicaciones de los contadores y registros de desplazamiento.
- 8. Conversores A/D y D/A.
 - 8.1 Interfaz con el mundo analógico.
 - 8.2 Convertidor A/D.
 - 8.3 Tipo de convertidores A/D.
 - 8.4 Conversión A/D directa.
 - 8.5 Conversión A/D de rampa y de doble rampa.
 - 8.6 Conversores A/D con contador.
 - 8.7 Conversores A/D de aproximaciones sucesivas.
 - 8.8 Especificaciones de los conversores A/D.
 - 8.9 Convertidores D/A.
 - 8.10 Red R-2R en escalera.
 - 8.11 Señales de entrada y salida de un convertidor D/A.
 - 8.12 Especificaciones de los conversores D/A.
 - 8.13 Aplicaciones prácticas.
 - 8.14 Procesamiento digital de señales (DSP).

9. Memoria y Microprocesadores.
 - 9.1 Memoria ROM.
 - 9.2 Memoria EPROM.
 - 9.3 Memoria RAM.
 - 9.4 RAM Dinámica y RAM estática.
 - 9.5 Registro de dirección de memoria.
 - 9.6 Registro de datos a memoria.
 - 9.7 BUS.
 - 9.8 Datos de entrada y Salida.
 - 9.9 Equipos de entrada y salida.
 - 9.10 Unidad Aritmética y Lógica.
 - 9.11 Contador de programa.
 - 9.12 Decodificador de instrucciones.
 - 9.13 Secuenciador.
 - 9.14 Microprocesador elemental.
 - 9.15 Conjunto de instrucciones.

VI.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Presentar conceptos teóricos con diferentes técnicas.
2. Resolución y análisis de ejercicios.
3. Análisis de los ejercicios desarrollados.
4. Trabajos grupales.
5. Practicas en laboratorio sobre los ítems desarrollados en las clases teóricas.

VII.- MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarrón, marcadores.
2. Equipos de laboratorio.
3. Material bibliográfico
4. Equipo multimedia

VIII. EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de acuerdo a las Reglamentaciones y Normativas vigentes en la Facultad Politécnica.

IX.- BIBLIOGRAFIA

- Floyd, T. (2000). *Fundamentos de Sistemas Digitales*. (7° Ed.). Prentice Hall.
- Malvino, A. & Leach, D. (1993). *Principios y Aplicaciones Digitales*. Marcombo, 1993.
- Taub, H. (1985). *Circuitos Digitales y Microprocesadores*. McGraw-Hill.
- Tocci, R. & Widmer, N. (2001). *Sistemas Digitales: Principios y Aplicaciones*. (8° Ed.) Prentice Hall.