

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

Resolución N° 17/10/05-00 Acta N° 998/08/05/2017

**I. - IDENTIFICACIÓN**

|                                    |                       |
|------------------------------------|-----------------------|
| 1. Asignatura                      | : Electrónica Digital |
| 2. Semestre                        | : Quinto              |
| 3. Horas semanales                 | : 8 horas             |
| Clases teóricas                    | : 3 horas             |
| Clases prácticas                   | : 2 horas             |
| Laboratorio                        | : 3 horas             |
| 4. Total real de horas disponibles | : 128 horas           |
| Clases teóricas                    | : 48 horas            |
| Clases prácticas                   | : 32 horas            |
| Laboratorio                        | : 48 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 de circuitos digitales, y el análisis de los mismos sobre la base de sus señales de entrada y salida.

**III. - OBJETIVOS**

1. Realizar con habilidad las operaciones de números binarios y hexagesimales y poder realizar conversiones en forma rápida.
2. Realizar operaciones matemáticas con las numeraciones binarias y hexadecimal.
3. Diseñar circuitos digitales según la necesidad, y poder realizar simplificaciones de los mismos, gracias a las técnicas aprendidas.
4. Realizar gráficos en el tiempo de las salidas y entradas de un circuito o sistema
5. Adquirir práctica en laboratorio, para el montaje y las mediciones sobre los circuitos o sistemas digitales.
6. Describir las características y ventajas de los diferentes tipos de circuitos integrados.

**IV. - PRE - REQUISITO**

1. Electrónica I

**V. - CONTENIDO**

**5.1. Unidades programáticas**

1. Introducción a la Técnica Digital
2. Sistema de Numeración
3. Circuitos fundamentales y álgebra de Boole
4. Elemento de Memoria
5. Clasificación de circuitos integrados.

**5.2. Desarrollo de las unidades programáticas**

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. Hexadecimal
    - 2.1.4. Conversiones
3. Circuitos Fundamentales y Álgebra de Boole
  - 3.1. Operaciones lógicas fundamentales.
    - 3.1.1. Suma Binaria
    - 3.1.2. Resta Binaria
  - 3.2. Complemento de 1 un número Binario
  - 3.3. Complemento de 2 de un número Binario
  - 3.4. Números Binarios con signo
  - 3.5. Algebra de Boole
    - 3.5.1. Operaciones
    - 3.5.2. Funciones lógicas básicas

- 3.6. Teoremas de Álgebra de Boole
  - 3.6.1. Regla del cero y uno
  - 3.6.2. Leyes Conmutativas y Asociativas
  - 3.6.3. Leyes Distributivas y de la Potencia equivalente
  - 3.6.4. Leyes de complementación y Absorción
  - 3.6.5. Ley de la involución
- 3.7. Teorema de De Morgan
- 3.8. Puertas Lógicas
  - 3.8.1. Inversor
  - 3.8.2. AND
  - 3.8.3. OR
  - 3.8.4. NAND
  - 3.8.5. NOR
  - 3.8.6. Ex – OR
  - 3.8.7. Ex – NOR
  - 3.8.8. Inversores Controlados
- 3.9. Simplificaciones y utilización del Mapa de KARNAUGH
- 3.10. Circuito Sumador
- 3.11. Display de Siete Segmento
- 3.12. 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  
FAN \_ OUT

## VI. - ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

1. Presentar conceptos teóricos a los alumnos
2. Resolución y análisis de ejercicios por el profesor
3. Análisis de los ejercicios desarrollados por parte de los alumnos
4. Trabajos grupales.
5. Practicas en laboratorio sobre los items desarrollados en las clases teóricas.

## VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarrón, tizas.
2. Equipos de laboratorio
3. Textos
4. Folletos

## VIII. - EVALUACION

1. Requisitos para el examen final
  - 1.1. Presentación de trabajos prácticos.
  - 1.2. Tener presentadas y aprobadas todas las practicas de laboratorio.
  - 1.3. Dos pruebas parciales establecidas por el Reglamento de Cátedra
2. Examen Final. Constara de dos partes:
  - 2.1. Escrito y versara sobre la totalidad del contenido programático.
  - 2.2. Practico, al cual se tendrá derecho de acceder realizando el mínimo el escrito
3. Calificación Final: Será aplicado lo establecido en el Reglamento de Cátedra.

**IX. - BIBLIOGRAFIA****MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA**

- ❑ Boylestad, R. L. & Nashelsky, L. (2009). *Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos*. (10° Ed.). México: Prentice Hall
- ❑ García Zubía, J. (2003). *Problemas resueltos de electrónica digital*. México: Thomson.
- ❑ Kanazawa, F. (2008). *Prácticas de laboratorio: electrónica digital I*. San Lorenzo: Facultad Politécnica – UNA.
- ❑ Perozzo, J. (1996). *Reparación de averías electrónicas: electrónica integrada, analógica y digital*. (Vol. 2). Madrid: Paraninfo.
- ❑ Tokheim, R. L. (2008). *Electrónica digital: principios y aplicaciones*. (7° Ed.). México: McGraw-Hill.

**RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE CICC0**

- ❑ Luo, F. L., Ye, H., & Rashid, M. H. (2005). *Digital Power Electronics and Applications*. London: Academic Press.
- ❑ Patrick, D. R., Fardo, S. W., & Chandra, V. (2008). *Electronic Digital System Fundamentals*. Liburn, GA: Fairmont Press.
- ❑ Singmin, A. (2000). *Beginning Digital Electronics Through Projects*. Burlington: Newnes.