

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

Resolución 25/07/06-00 Acta 1215/07/04/2025  
ANEXO 02

**I. - IDENTIFICACIÓN**

1. Materia	: Electrónica I
2. Semestre	: Cuarto
3. Horas semanales	: 8 horas
3.1 Clases teóricas	: 3 horas
3.2 Clases prácticas	: 2 horas
3.3 Clases laboratorio	: 3 horas
4. Total de horas cátedras	: 128 horas
4.1 Total de clases teóricas	: 48 horas
4.2 Total de clases prácticas	: 32 horas
4.3 Total de clases laboratorio	: 48 horas

**II. - JUSTIFICACIÓN**

Con esta materia el alumno inicia su estudio de la electrónica básica, sobre esta materia se apoyarán otras, ya que constituye la herramienta básica para otras asignaturas técnicas de la carrera. Se estudia el diodo de unión, el transistor, su polarización y análisis en pequeña señal y el transistor de efecto de campo.

**III. - OBJETIVOS**

Describir la física de los semiconductores, los materiales intrínsecos y extrínsecos sus características y las impurezas a ser utilizadas para constituir junturas.

- 3.1 Describir al diodo de unión, sus características de fabricación y sus aplicaciones.
- 3.2 Exponer las características tensión corriente de un diodo de unión.
- 3.3 Enumerar los modelos del diodo para su análisis en un circuito.
- 3.4 Describir al diodo como rectificador.
- 3.5 Explicar el diodo Zener, sus características y aplicaciones.
- 3.6 Describir el transistor de unión, sus características de fabricación.
- 3.7 Proveer las características de entrada y salida del transistor en las distintas configuraciones.
- 3.8 Identificar las regiones de operación del transistor.
- 3.9 Describir la polarización de un transistor y su estabilidad frente a las variaciones de los parámetros del transistor.
- 3.10 Describir el modelo híbrido de pequeña señal del transistor, sus aplicaciones en el análisis de circuito.
- 3.11 Describir el transistor de efecto de campo, sus características y aplicaciones.
- 3.12 Manejar bibliografía variada sobre Electrónica I.

**IV. - PRE - REQUISITO**

- 4.1 Principios de Electrónica.

**V. - CONTENIDO**

**5.1. Unidades programáticas**

- 5.1.1 Propagación y características de semiconductores.
- 5.1.2 Diodo semiconductor.
- 5.1.3 Cuadripolos.
- 5.1.4 Transistores.
- 5.1.5 Transistor de efecto de campo.

**5.2. Desarrollo de las unidades programáticas**

- 5.2.1 Propagación y característica de semiconductores.
  - 5.2.1.1 Electrones y huecos en un semiconductor intrínseco.
  - 5.2.1.2 Conductividad en un semiconductor.
  - 5.2.1.3 Concentración de portadores en un semiconductor intrínseco.
  - 5.2.1.4 Densidad de carga en un semiconductor intrínseco
  - 5.2.1.5 Material semiconductor extrínseco.



- 5.2.2 Diodo semiconductor.**
- 5.2.2.1 Diagrama de concentración de portadores de una unión P - N en circuito abierto y con polarización.
  - 5.2.2.2 Análisis cuantitativo de la corriente en una unión P- N.
  - 5.2.2.3 Curvas del diodo semiconductor. Resistencia dinámica.
  - 5.2.2.4 La unión P- N como diodo. Dependencia de temperatura.
  - 5.2.2.5 Diodo Zener.
  - 5.2.2.6 Diodo túnel.
  - 5.2.2.7 Características de temperatura en un diodo Zener.
  - 5.2.2.8 Aplicación de los diodos.
  - 5.2.2.9 Rectificador de media onda.
  - 5.2.2.10 Rectificador de onda completa.
  - 5.2.2.11 Factor de rizado. Filtros.
  - 5.2.2.12 Detector de valor pico.
  - 5.2.2.13 Enclavadores y limitadores.
- 5.2.3 Cuadripolos.**
- 5.2.3.1 Parámetros Z, Y, h g.
  - 5.2.3.2 Impedancia y admitancia de entrada y salida.
  - 5.2.3.3 Concepto de ganancia. Relación E/S.
- 5.2.4 Transistores.**
- 5.2.4.1 Transistor de unión. Introducción.
  - 5.2.4.2 Estructura de uniones P - N.
  - 5.2.4.3 Estudio de las corrientes en un transistor.
  - 5.2.4.4 Polarización de un transistor.
  - 5.2.4.5 Análisis de regiones activas, de corte y de saturación.
  - 5.2.4.6 Transistor como amplificador.
  - 5.2.4.7 Modelo híbrido simplificado.
  - 5.2.4.8 Configuración en Base común, Colector común y Emisor común.
  - 5.2.4.9 Curvas características.
  - 5.2.4.10 Impedancia de entrada y de salida.
  - 5.2.4.11 Ganancia de corriente, tensión y potencia.
  - 5.2.4.12 Amplificadores en cascada.
  - 5.2.4.13 Amplificador Darlington.
- 5.2.5 Transistor de Efecto campo.**
- 5.2.5.1 Fundamentos. Curvas características, clasificación.
  - 5.2.5.2 Polarización.
  - 5.2.5.3 Parámetros Y.
  - 5.2.5.4 Ganancia de tensión. Admitancia de entrada y salida.
  - 5.2.5.5 Amplificadores con FET.

## VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- 6.1 Resoluciones de problemas en el pizarrón, en presencia del profesor, aplicando la teoría estudiada.
- 6.2 Formación de grupos para resolver problemas en horas de práctica.
- 6.3 Presentación de trabajos prácticos realizados en la casa.
- 6.4 Entrenamiento para resolver problemas utilizando varias bibliografías.

## VII. - MEDIOS AUXILIARES

- 7.1 Pizarra, pinceles y borrador.
- 7.2 Textos.

## VIII. - EVALUACIÓN

- 8.1 Requisitos para obtener derecho a examen final.
  - 8.1.1 Haber obtenido, al menos, el promedio mínimo establecido por el Reglamento General de Cátedra de la Facultad Politécnica en las pruebas parciales.
  - 8.1.2 Satisfacer los requisitos establecidos por el profesor en la Planilla de Cátedra del año lectivo en curso.
- 8.2 Calificación.
  - 8.2.1 La calificación final será establecida de acuerdo con la escala en vigencia en el Reglamento General de Cátedra de la Facultad Politécnica.

## IX. - BIBLIOGRAFÍA

### Básica

- Boylestad, R. L., & Nashelsky, L. (2011). Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos (11ª ed.). Pearson.
- Malvino, A., & Bates, D. (2007). Principios de electrónica (7ª ed.). McGraw-Hill.



- Millman, J., & Grabel, A. (1993). Microelectrónica (7ª ed.). Hispano Europea.
- Storey, N. (1995). Electrónica: de los sistemas a los componentes (1ª ed.). Addison-Wesley Iberoamericana.
- Kaufman, M., Seidman, A. (1992). Manual para Ingenieros y Técnicos en Electrónica (2a ed.). McGraw-Hill.
- Sedra, A. S., & Smith, K. C. (2006). Circuitos microelectrónicos (5ª ed.). McGraw-Hill.

### Complementaria

- Sedra, A., Smith, K., Carusone, T., Gaudet, V. (2019). Microelectronic Circuits. Oxford University Press
- Razavi, B. (2021). Fundamentals of Microelectronics. John Wiley & Sons
- Savant, C. J. (2000) Diseño Electrónico (3ª ed.). Prentice Hall
- Millman, J., Halkias, C. (1987). Dispositivos y Circuitos Electrónicos. McGraw-Hill

