

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 I |
| 2. | Semestre | : Cuarto |
| 3. | Horas semanales | : 7 horas |
| 3.1. | Clases teóricas | : 3 horas |
| 3.2. | Clases prácticas | : 2 horas |
| 3.3. | Laboratorio | : 2 horas |
| 4. | Total real de horas disponibles | : 112 horas |
| 4.1. | Clases teóricas | : 48 horas |
| 4.2. | Clases prácticas | : 32 horas |
| 4.3. | Laboratorio | : 32 horas |

II. - JUSTIFICACIÓN

Con esta asignatura 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

1. Describir la física de los semiconductores, los materiales intrínseca y extrínseca sus características y las impurezas a ser utilizadas para constituir junturas.
2. Describir al diodo de unión, sus características de fabricación y sus aplicaciones.
3. Exponer las características tensión corriente de un diodo de unión.
4. Enumerar los modelos del diodo para su análisis en un circuito.
5. Describir al diodo como rectificador.
6. Explicar el diodo zener, sus características y aplicaciones.
7. Describir el transistor de unión, sus características de fabricación
8. Proveer las características de entrada y salida del transistor en las distintas configuraciones.
9. Identificar las regiones de operación del transistor.
10. Describir la polarización de un transistor y su estabilidad frente a las variaciones de los parámetros del transistor.
11. Describir el modelo híbrido de pequeña señal del transistor, sus aplicaciones en el análisis de circuito.
12. Describir el transistor de efecto de campo, sus características y aplicaciones.
13. Manejar bibliografía variada sobre Electrónica I.

IV. - PRE-REQUISITO

1. Circuitos Eléctricos I

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Propagación y características de semiconductores
2. Diodo semiconductor
3. Cuadripolos
4. Transistores
5. Transistor de efecto de campo

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Propagación y característica de semiconductores
 - 1.1. Electrones y huecos en un semiconductor intrínseco.
 - 1.2. Conductividad en un semiconductor.
 - 1.3. Concentración de portadores en un semiconductor intrínseco.
 - 1.4. Densidad de carga en un semiconductor intrínseco
 - 1.5. Material semiconductor extrínseco.
2. Diodo semiconductor
 - 2.1. Diagrama de concentración de portadores de una unión P _ N en circuito abierto y con polarización.
 - 2.2. Análisis cuantitativo de la corriente en una unión P- N.
 - 2.3. Curvas del diodo semiconductor. Resistencia dinámica.
 - 2.4. La unión P- N como diodo. Dependencia de temperatura.
 - 2.5. Diodo Zener.
 - 2.6. Diodo Tunnel.

- 2.7. Características de temperatura en un diodo Zener.
- 2.8. Aplicación de los diodos.
- 2.9. Rectificador de media onda.
- 2.10. Rectificador de onda completa.
- 2.11. Factor de rizado. Filtros.
- 2.12. Detector de valor pico.
- 2.13. Enclavadores y limitadores.
3. Cuadripolos
 - 3.1. Parámetros Z, Y, h g.
 - 3.2. Impedancia y admitancia de entrada y salida.
 - 3.3. Concepto de ganancia. Relación E/S.
4. Transistores
 - 4.1. Transistor de unión. Introducción.
 - 4.2. Estructura de uniones P – N
 - 4.3. Estudio de las corrientes en un transistor
 - 4.4. Polarización de un transistor.
 - 4.5. Análisis de regiones activas, de corte y de saturación.
 - 4.6. Transistor como amplificador.
 - 4.7. Modelo híbrido simplificado.
 - 4.8. Configuración en Base común, Colector común y Emisor común.
 - 4.9. Curvas características.
 - 4.10. Impedancia de entrada y de salida.
 - 4.11. Ganancia de corriente, tensión y potencia.
 - 4.12. Amplificadores en cascada.
 - 4.13. Amplificador Darlington
5. Transistor de Efecto campo
 - 5.1. Fundamentos. Curvas características, clasificación.
 - 5.2. Polarización.
 - 5.3. Parámetros Y.
 - 5.4. Ganancia de tensión. Admitancia de entrada y salida.
 - 5.5. Amplificadores con FET.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Resoluciones de problemas, aplicando la teoría estudiada.
2. Formación de grupos para resolver problemas en horas de práctica.
3. Presentación de trabajos prácticos realizados en la casa.
4. Entrenamiento para resolver problemas utilizando varias bibliografías.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra, pinceles y borrador
2. Textos
3. Equipo multimedia
4. Material bibliográfico

VIII. - EVALUACIÓN

1. Requisitos para obtener derecho a examen final
 - 1.1. Haber obtenido, al menos, el promedio mínimo establecido por el Reglamento General de Cátedra de la Facultad Politécnica en las pruebas parciales.
 - 1.2. Satisfacer los requisitos establecidos por el profesor en la Planilla de Cátedra del año lectivo en curso.
2. Calificación
 - 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

MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- Angulo Usategui, J. M. (2002). *Laboratorio de prácticas de microelectrónica*. (Volumen 2). Madrid: McGraw-Hill.
- Dorf, R. C. & Svoboda, J. A. (2006). *Circuitos electrónicos*. (6° Ed.). Mexico: Alfaomega.
- Hermosa Donate, A. (2009). *Principios de electricidad y electrónica 1*. (3° Ed.). México: Alfaomega.
- Malvino, A. & Bates, D. J. (2007). *Principios de electrónica*. (7° Ed.). Madrid: McGraw-Hill. Malvino, A. (2000). *Principios de electrónica*. (6° Ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Nahvi, M. & Edminister, J. A. (2005). *Circuitos eléctricos y electrónicos*. (4° Ed.). Madrid: McGraw-Hill.

RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE CICCO

- ❑ Mohanta, S. K., Tao, Y., Yan, X., Qin, G., Chandragiri, V., Li, X., & ... Ren, W. (2017). First principles electronic structure and magnetic properties of inverse Heusler alloys X₂YZ(X=Cr; Y=Co, Ni; Z=Al, Ga, In, Si, Ge, Sn, Sb). *Journal Of Magnetism And Magnetic Materials*, 43065-69. doi:10.1016/j.jmmm.2017.01.055
- ❑ Petty, M. C. (2007). *Molecular electronics: from principles to practice / Michael C. Petty*. Chichester, England ; Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2007. Recuperado de: <http://www.cicco.org.py/>
- ❑ Principles of Low Noise Electronic Design. (2002). *Principles of Random Signal Analysis & Low Noise Design*, 256. Recuperado de: <http://www.cicco.org.py/>

RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE COLECCIONES MHE

- ❑ Alexander, C. K., & Sadiku, M. N. (2013). *Fundamentos de circuitos eléctricos*. (5° Ed.). Recuperado de: <http://ebookcentral.proquest.com>
- ❑ Neamen, D. A. (2012). *Dispositivos y circuitos electrónicos* (4° Ed.). Recuperado de: <http://ebookcentral.proquest.com>