



## INSTITUTO UNIVERSITARIO JESÚS OBRERO

### PROGRAMA DE ESTUDIO

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <b>Unidad Curricular:</b> Introducción a la Electrónica |                                       |
| <b>Carrera:</b> Electrotecnia                           |                                       |
| <b>Semestre:</b> Segundo                                | <b>Código:</b> INE-243                |
| <b>Horas Semanales:</b> 4                               |                                       |
| <b>Horas Teóricas:</b> 2                                | <b>Horas Prácticas:</b> 2             |
| <b>Unidades de Crédito:</b> 3                           | <b>Prelaciones:</b> MAT-165 / TEC-154 |

## **PRESENTACIÓN**

Este programa pretende asentar las bases teóricas y prácticas que el estudiante de las carreras de electrónica y electrotecnia debe poseer en lo que a componentes y circuitos electrónicos se refiere.

Para ello se presentarán los principios básicos de la física del estado sólido, lo que luego permitirá hacer un estudio introductorio de los principales componentes electrónicos como lo son los diodos y en especial los transistores. Con estos dispositivos se plantearán algunas aplicaciones elementales que serán analizadas apoyándose en los conocimientos de redes que los estudiantes poseen.

Por medio de la resolución de problemas el alumno podrá asimilar los distintos conceptos y principios necesarios para su carrera.

## **PROPÓSITOS**

- Presentar los aspectos básicos de la constitución de la materia.
- Introducir al estudiante a la teoría general de los semiconductores, sus circuitos y aplicaciones.
- Capacitar al alumno en el diseño y manejo de los tipos de rectificadores y fuentes de alimentación.
- Introducir al alumno en el estudio de los transistores.

- Propiciar el desarrollo de la capacidad de abstracción y generalización, así como la formación de un individuo analítico y reflexivo.

### **OBJETIVOS GENERALES**

- Conocer los componentes básicos en los que se sustenta todo el estudio de la electrónica actual.
- Que el estudiante desarrolle la capacidad de abstraer el funcionamiento de un circuito electrónico basado en componentes semiconductores básicos.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Comprender los principios básicos de la física del estado sólido y aplicarlos al estudio de los diodos.
2. Estudiar las principales aplicaciones de los diodos.
3. Analizar la composición de los transistores de efecto de campo y de los transistores de unión bipolar.
4. Estudiar las aplicaciones básicas de los transistores FET y BJT.

**OBJETIVO N° 1: Comprender los principios básicos de la física del estado sólido y aplicarlos al estudio de los diodos.**

| <b><u>CONTENIDO</u></b>   | <b><u>SEMANA</u></b> | <b>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</b>  | <b><u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u></b>  | <b><u>EVALUACION</u></b>  |
|---|----------------------|--|---|---|
| 1. Introducción a la física del estado sólido.<br><br>2. Composición del diodo de unión.<br><br>3. Principio de funcionamiento del diodo de unión.<br><br>4. El diodo Zener, composición y funcionamiento.<br><br>5. Diodos especiales. | 1-4                  | ✓ Exposición del docente y discusión dirigida del tema.<br><br>✓ Desarrollo de ejercicios demostrativos. | ✓ Participación activa en las discusiones.<br><br>✓ Resolución de ejercicios concernientes al tema. | ✓ Para evaluar el logro de esta unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita. |
| <b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b><br><br>Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.   |                      |  |   | <b>VALOR DE LA EVALUACION:</b>  |
| <b>BIBLIOGRAFIA:</b><br><br>Análisis Introductorio de Circuitos Eléctricos. Robert L. Boylestad.<br><br>Análisis de Circuitos de Ingeniería. Williams Hayt.   |                      |  |   | <b>PESO: 20%</b>  |
|   |                      |  |   | <b>PONDERACION: 50%</b>   |

**OBJETIVO N° 2:** Estudiar las principales aplicaciones de los diodos.

| <b><u>CONTENIDO</u></b>  | <b><u>SEMANA</u></b> | <b><u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u></b>   | <b><u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u></b>  | <b><u>EVALUACION</u></b>  |
|--|----------------------|--|---|---|
| 1. Limitadores y Recortadores.<br>2. Rectificadores.<br>1.1.Rectificador de media onda.<br>2.2 Rectificador de onda completa.<br>3. Tipos de filtros para fuentes.<br>4. Fuentes de tensión reguladas. | 5-8                  | ✓ Exposición del docente y discusión dirigida del tema.<br>✓ Desarrollo de ejercicios demostrativos. | ✓ Participación activa en las discusiones.<br>✓ Resolución de ejercicios concernientes al tema. | ✓ Para evaluar el logro de esta unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita. |
| <b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b><br><br>Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.  |                      |  |   | <b>VALOR DE LA EVALUACION:</b>  |
| <b>BIBLIOGRAFIA:</b><br><br>Análisis Introductorio de Circuitos Eléctricos. Robert L. Boylestad.<br>Análisis de Circuitos de Ingeniería. Williams Hayt.  |                      |  |   | <b>PESO: 30%</b>  |
|  |                      |  |   | <b>PONDERACION: 50%</b>   |

**OBJETIVO N° 3: Analizar la composición de los transistores de efecto de campo y de los transistores de unión bipolar.**

| <b><u>CONTENIDO</u></b>  | <b><u>SEMA<br/>NA</u></b> | <b><u>ACTIVIDADES<br/>DEL PROFESOR</u></b>   | <b><u>ACTIVIDAD DEL<br/>ALUMNO</u></b>  | <b><u>EVALUACION</u></b>   |
|--|---------------------------|--|---|--|
| 1. El Transistor de Efecto de Campo, Metal-Oxido-Semiconductor.<br>1.1 Tipos de MOSFET.<br>1.2 Métodos de fabricación.<br>1.3 Curvas características y regiones de operación.<br>1.4 Polarización.<br>1.5 Operación en pequeña y gran señal.<br>2. El Transistor de Unión Bipolar.<br>2.1 Tipos de BJT.<br>2.2 Métodos de fabricación.<br>2.3 Curvas características y regiones de operación.<br>2.4 Polarización.<br>2.5 Operación en pequeña y gran señal. | 9-12                      | ✓ Exposición del docente y discusión dirigida del tema.<br>✓ Desarrollo de ejercicios demostrativos. | ✓ Participación activa en las discusiones.<br>✓ Resolución de ejercicios concernientes al tema. | ✓ Para evaluar el logro de esta unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita.<br>✓ También se sugiere plantear ejercicios a ser resueltos por el alumno individual o en grupo. |
| <b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b>   |                           |  |   | <b>VALOR DE LA EVALUACION:</b>   |
| Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.  |                           |  |   | <b>PESO: 30%</b>   |
| <b>BIBLIOGRAFIA:</b>   |                           |  |   | <b>PONDERACION: 50%</b>  |
| Análisis Introductorio de Circuitos Eléctricos. Robert L. Boylestad.<br>Análisis de Circuitos de Ingeniería. Williams Hayt.  |                           |  |   |  |

**OBJETIVO N° 4:** Estudiar las aplicaciones básicas de los transistores FET y BJT.

| <b><u>CONTENIDO</u></b>  | <b><u>SEMANA</u></b> | <b><u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u></b>   | <b><u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u></b>  | <b><u>EVALUACION</u></b>   |
|--|----------------------|--|---|--|
| 1. Aplicaciones con MOSFET.<br>1.1 Amplificador con fuente común.<br>1.2 Amplificador con drenador común o seguidor de fuente.<br>1.3 Amplificador generalizado con FET.<br>1.4 Circuitos de conmutación.<br>2. Aplicaciones con BJT.<br>2.1 Amplificador con emisor común.<br>2.2 Configuración con base común.<br>2.3 El seguidor de emisor. | 13-16                | ✓ Exposición del docente y discusión dirigida del tema.<br>✓ Desarrollo de ejercicios demostrativos. | ✓ Participación activa en las discusiones.<br>✓ Resolución de ejercicios concernientes al tema. | ✓ Para evaluar el logro de esta unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita.<br>✓ También se sugiere plantear ejercicios a ser resueltos por el alumno individual o en grupo. |
| <b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b><br>Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.  |                      |  |   | <b>VALOR DE LA EVALUACION:</b>   |
|  |                      |  |   | <b>PESO: 30%</b>   |
| <b>BIBLIOGRAFIA:</b><br>Análisis Introductorio de Circuitos Eléctricos. Robert L. Boylestad.<br>Análisis de Circuitos de Ingeniería. Williams Hayt.  |                      |  |   | <b>PONDERACION: 50%</b>  |

## **BIBLIOGRAFIA GENERAL**

- Jacob Millman. Microelectrónica. Editorial Mc. Graw Hill. 2da Edición. 1987.
- Grey and Meyer. Análisis y diseño de circuitos integrados analógicos. Editorial Prentis Hall. 2da Edición. 1984.
- Sedra and Smith. Dispositivos Electrónicos y Amplificación de Señales. Editorial Mc. Graw Hill. 3ra Edición. 1989.
- Shilling Donal and Belove Charles. Circuitos Electrónicos. Editorial Mc. Graw Hill. 3ra Edición. 1989.