

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA**  
**INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Electrónica de Potencia

CICLO  
Sexto Semestre

CLAVE DE LA ASIGNATURA  
40602

TOTAL DE HORAS  
85

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Otorgar al alumno los fundamentos de la electrónica de potencia, así como el conocimiento, principio de funcionamiento y el análisis de las estructuras básicas de los convertidores de potencia.

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Dispositivos Semiconductores de Potencia.**
  - 1.1. Importancia de los Dispositivos Semiconductores de Potencia
  - 1.2. Evolución de los Dispositivos Semiconductores de Potencia
  - 1.3. Evolución de la Electrónica de Potencia
  - 1.4. Diodo de Potencia
  - 1.5. BJT de Potencia
  - 1.6. Tiristores
  - 1.7. MOSFET de Potencia
  - 1.8. IGBT
- 2. Convertidores ca/cd (Rectificadores).**
  - 2.1. Fundamentos de los rectificadores
  - 2.2. Rectificadores Monofásicos de media onda no controlados
  - 2.3. Rectificadores Monofásicos de onda completa no controlados
  - 2.4. El diodo de libre circulación
  - 2.5. Rectificadores monofásicos de media onda controlados
  - 2.6. Rectificadores monofásicos de onda completa controlados
  - 2.7. Rectificadores trifásicos no controlados de media onda
  - 2.8. Simulaciones de rectificadores con algún paquete de software
- 3. Convertidores cd/cd.**
  - 3.1. Introducción a los convertidores cd/cd
  - 3.2. Reguladores de voltaje lineales
  - 3.3. Regulador de conmutación básico
  - 3.4. Convertidores cd/cd sin aislamiento
  - 3.5. Consideraciones de diseño de los convertidores
  - 3.6. Convertidores cd/cd con aislamiento
  - 3.7. Simulación de convertidores cd/cd
- 4. Convertidores ca/ca.**
  - 4.1. Fundamentos de los convertidores ca/ca
  - 4.2. Principio de control de encendido apagado
  - 4.3. Controlador de ca monofásico
  - 4.4. Controlador monofásico con carga inductiva
  - 4.5. Controladores de ca trifásicos
  - 4.6. Simulación de controladores de ca
- 5. Convertidores cd/ca (Inversores).**
  - 5.1. Fundamentos de los convertidores cd/ca
  - 5.2. Inversores Monofásicos de onda cuadrada
  - 5.3. Inversor en medio puente



COORDINACIÓN  
GENERAL DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

- 5.4. Inversor en puente completo
- 5.5. Amplificador clase E (Inversor de onda senoidal)
- 5.6. Distorsión armónica
- 5.7. Simulación de inversores

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor, en donde presente conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como la computadora y los proyectores.

Investigación bibliográfica por parte del alumno en libros de texto, Artículos y Revistas especializadas.

Análisis y diseño de convertidores electrónicos de potencia básicos. Simulación de los circuitos para comprobar su funcionamiento (Spice, Multisim, etc.) y Construcción de los mismos.

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La evaluación del curso comprenderá tres calificaciones parciales y una calificación final.

Para cada calificación parcial se deberá considerar un examen oral o escrito, tareas y prácticas de laboratorio.

La calificación final deberá incluir un examen oral o escrito y un proyecto final de aplicación o de investigación, con temas estrictamente afines a la materia.

Los porcentajes correspondientes, en los aspectos considerados para las calificaciones parciales y la final, se definirán el primer día de clases, con la participación de los alumnos.

#### BIBLIOGRAFÍA

Libros básicos:

- **Electrónica de Potencia, Circuitos Dispositivos y Aplicaciones**, Muhammad H. Rashid, Prentice Hall, segunda edición.
- **Electrónica de Potencia**, Daniel W. Hart, Prentice hall, primera edición en español.
- **Power Electronics: Converters, Applications and design**, Ned Mohan, Tore M. Underland, Jhon Wiley and son 2002.
- **Power Switching Converters**, Simon Ang y Alejandro Oliva, Taylor and Francis Group.

Libros de consulta:

- **Electrónica Industrial, Dispositivos, Máquinas y Sistemas de Potencia Industrial**, James T. Humphries, Leslie P. Sheets, editorial Paraninfo, (edición española).
- **Circuitos microelectrónicos**, Sedra Adel S., Smith Kenneth C., 5a edición, Oxford.
- **Elements of Power Electronics**, Philip T. Krein, Oxford University Press, 1998.

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Ingeniero en Electrónica con Maestría o Doctorado en Electrónica, con especialidad en Electrónica de Potencia.