



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 514311

Ingeniería en Electrónica

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

### NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Optativa III (Opción Electrónica de potencia) Sistemas de Accionamiento Eléctrico

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Décimo	045105EP	80

### OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Que el estudiante analice los fundamentos y las principales aplicaciones industriales de los sistemas de accionamiento eléctrico.

### TEMAS Y SUBTEMAS

1. Sistemas de accionamiento de corriente directa (CD)
  - 1.1. Introducción
  - 1.2. Estructura básica de los sistemas de accionamiento de CD
  - 1.3. Modelo matemático de los motores de CD con escobillas: de imanes permanentes, excitación separada y tipo serie
  - 1.4. Diseño del convertidor electrónico de potencia
  - 1.5. Análisis y modelado matemático del sistema convertidor-motor
  - 1.6. Diseño de controladores
  - 1.7. Simulación de sistemas de accionamiento de CD
2. Sistemas de accionamiento de corriente alterna (CA)
  - 2.1. Introducción
  - 2.2. Estructura básica de los sistemas de accionamiento de CA
  - 2.3. Modelo matemático de los motores de CA: de Inducción, Síncrono y Brushless
  - 2.4. Diseño del convertidor electrónico de potencia
  - 2.5. Análisis y modelado matemático del sistema convertidor-motor
  - 2.6. Diseño de controladores
  - 2.7. Simulación de sistemas de accionamiento de CA
3. Aplicación de los sistemas de accionamiento a los vehículos eléctricos (VE)
  - 3.1. Historia de los VE
  - 3.2. Clasificación de los VE
  - 3.3. Arquitectura básica de los VE
  - 3.4. Máquinas eléctricas utilizadas en los VE
  - 3.5. Electrónica de potencia aplicada a los VE: convertidores cd/cd, inversor de alta corriente
  - 3.6. Sistemas de control en los VE
  - 3.7. Sistemas de almacenamiento de energía
  - 3.8. cargadores de batería de los VE

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor, en el aula y en el laboratorio, utilizando medios de apoyo didáctico como son TIC, calculadora científica, computadora, instrumentos electrónicos, software especializado y proyector digital, entre otros, para desarrollar la teoría y la práctica que plantea el programa de estudios. Se asignarán lecturas y actividades extra clase para que los estudiantes, de forma individual, investiguen y refuercen sus conocimientos. Al final, el estudiante desarrollará un proyecto, individual o en equipo, que integre los conocimientos adquiridos.

### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 al 53 y del 57 al 60, del reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i. Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii. Las evaluaciones parciales podrán ser orales o escritas y cada una consta de un examen teórico, tareas y prácticas de laboratorio. La evaluación final deberá incluir un examen final y opcionalmente podrá ponderarse con la realización de un proyecto.
- iii. Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv. El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 514311

Ingeniería en Electrónica

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

### BIBLIOGRAFÍA

Básica:

1. **Modeling and High-Performance Control of Electric Machines.** Chiasson, J., John Wiley & Sons, 2005.
2. **Electric motor drives - Modeling, Analysis, and control.** Krishnan, R., Prentice Hall, 2001.
3. **Analysis of electric machinery and drive systems.** Krause, P. C., Wasynczuk, O. & Sudhoff, S. D., Wiley, 2002.

Consulta:

1. **Modern power electronics and AC drives.** Bose, B. K., Prentice Hall, 2002.

### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Electrónica, o área afín.

Vo. Bo.

AUTORIZÓ

DR. JOSÉ ANTONIO JUÁREZ ABAD  
JEFE DE CARRERA

DR. RAFAEL MARTÍNEZ MARTÍNEZ  
VICE-RECTOR ACADÉMICO