



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 514311

Ingeniería en Electrónica

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Optativa II (Opción Electrónica de Potencia) Tópicos Selectos de Control

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Décimo	045104EP	80

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Que el estudiante analice las técnicas de control moderno para utilizarlas en aplicaciones reales.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Técnicas de control moderno
 - 1.1. Diseño de controladores por retroalimentación de estados con corrector integral y observadores
 - 1.2. Diseño de controlador PID con feed-forward y su implementación en un sistema empotrado
 - 1.3. Diseño de controladores por retroalimentación de estados y su implementación en un sistema empotrado
 - 1.4. Planitud diferencial
2. Técnicas de control moderno para sistemas linealizados
 - 2.1. Linealización aproximada
 - 2.2. Linealización exacta de sistemas en su forma afín
 - 2.3. Control por modos deslizantes
 - 2.4. Pasividad
 - 2.5. Control GPI
 - 2.6. Aplicaciones de las técnicas de control y su implementación en un sistema empotrado
3. Implantación de controladores en sistemas empotrados
 - 3.1. Introducción a la implementación de sistemas de tiempo real
 - 3.2. Implantación con microcontroladores
 - 3.3. Implantación con procesadores digitales de señales
 - 3.4. Implantación con tarjetas de adquisición de datos
 - 3.5. Implantación con otros sistemas de desarrollo
4. Aplicaciones
 - 4.1. Control de convertidores de potencia
 - 4.2. Control de motores
 - 4.3. Control de sistemas mecánicos
 - 4.4. Control de otros sistemas

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. **Advanced PID Control.** Åström, K. J. & Hägglund, T., ISA, 2006.
2. **Control de sistemas no lineales.** Sira-Ramírez, H. & Márquez, R., Prentice Hall, 2007.
3. **Control Design Techniques in power electronics devices.** Sira-Ramírez, H. & Ortigoza, S., Springer, 2006.

Consulta:

1. **Applied Nonlinear Control.** Slotine, J. J. & Li, W., Pearson, 1991.
2. **Differentially Flat Systems.** Sira-Ramírez, H. & Agrawal, S. K., Marcel Dekker, 2004.
3. **Embedded Microcomputer Systems Real Time Interfacing.** Valvano, J. W., Cengage Learning, 2011.

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