

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

Control lineal y no lineal aplicado a electrónica de potencia

CICLO

CLAVE DE LA ASIGNATURA
270704

TOTAL DE HORAS
85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El alumno aplicará la teoría de control lineal y no lineal para el control de convertidores de potencia y de máquinas eléctricas.

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Modelado mediante ecuaciones de movimiento de Lagrange**
 - 1.1 Introducción
 - 1.2 Modelado matemático de convertidores CD/CD
 - 1.3 Modelado matemático de rectificadores totalmente controlados (CA/CD)
 - 1.4 Modelado matemático de motores CD
 - 1.5 Modelado matemático de motores a pasos
 - 1.6 Modelado matemáticos de motores síncronos de imán permanentes
- 2. Control basado en pasividad**
 - 2.1 Introducción
 - 2.2 Control por retroalimentación de la salida pasiva para convertidores CD/CD
 - 2.3 Control por retroalimentación de la salida pasiva multivariable para convertidores CD/CD en cascada
 - 2.4 Control por retroalimentación de la salida pasiva para la combinación convertidores CD/CD-motor CD
 - 2.5 Control por retroalimentación de la salida pasiva multivariable para el motor síncrono de imanes permanentes
- 3. Control por linealización exacta**
 - 3.1 Introducción
 - 3.2 Control por linealización exacta del sistema convertidor cd/cd tipo buck-motor cd
 - 3.3 Control por linealización exacta del motor síncrono de imanes permanentes
 - 3.4 Control por linealización exacta de motores de cd
 - 3.5 Control por linealización exacta de sistemas multivariables de convertidores cd/cd en cascada
 - 3.6 Control por linealización exacta de un motor a pasos de imanes permanentes
- 4. Estimación algebraica en línea de estados y de parámetros**
 - 4.1 Introducción
 - 4.2 Bases matemáticas de la estimación algebraica en línea
 - 4.3 Estimación del parámetro de par de carga constante en un motor de cd
 - 4.4 Estimación del parámetro de carga constante en un convertidor CD/CD tipo Čuk
 - 4.5 Estimación de estados del sistema convertidor cd/cd tipo buck-motor de cd
 - 4.6 Estimación del parámetro de par de carga variable en un motor síncrono de imanes permanentes

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Exposición por parte del maestro; revisión bibliográfica actualizada; una variedad de ejemplos reales o basados en la realidad de sistemas de control electrónicos de potencia y de máquinas eléctricas; proyectos que tienen que ver con sistemas electrónicos de potencia modernos, así como también manejadores electrónicos de potencia modernos para máquinas eléctricas.



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Simulaciones para la validación de sistemas electrónicos de potencia modernos; Evaluación: exámenes parciales y examen final; Proyectos a lo largo del curso que tienen que ver con sistemas de control lineal y no lineal que describen el comportamiento dinámico de los sistemas electrónicos de potencia y de las máquinas eléctricas, todo con el objetivo de evaluar tanto los conocimientos teóricos de los alumnos como su habilidad de aplicar estos conocimientos en el mundo real de los sistemas electrónicos de potencia y de las máquinas eléctricas.

BIBLIOGRAFÍA

Libros Básicos:

- 1 **Nonlinear Control Systems and Power Systems Dynamics**, Qiang Lu, Yuanzhang Sun, Shengwei Mei, Kluwer Academic Publishers, 2001.
- 2 **Modeling and High-Performance Control of Electric Machines**, John Chiasson, John Wiley & Sons, Inc., 2005.
- 3 **Control Design Techniques in Power Electronics Devices**, H. Sira-Ramírez, R. Silva-ortigoza, Springer-Verlag, Power Systems Series, London, 2006.
- 4 **Differentially Flat Systems**, H. Sira-Ramírez, S. K. Agrawal, Marcel Dekker, Inc., 2004.

Libros de Consulta:

1. **Control suave de velocidad de motores de cd mediante convertidores de potencia cd/cd**, J. Linares Flores, Tesis Doctoral Dirigida por H. Sira-Ramírez, Departamento de Ingeniería Eléctrica, Sección Mecatrónica, CINVESTAV-IPN, México, 28, Oct. 2006.
2. **Nonlinear Systems**; H. K. Khalil; Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA, 2002.
3. **Nonlinear Control Systems**. Zoran Vukić, CRC Press, 2003.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Estudios formales mínimo de nivel doctorado completados en el área de Control Automático o una área relacionada; experiencia mínima de 3 años preferentemente ocupando un puesto de profesor investigador; habilidades y técnicas docentes dinámicas y actualizadas.



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
I.E.E.P.O