

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO ACADÉMICO

Denominación del INGENIERIA ELECTRICA - PROPUESTA UNIFICADA 10-01-2006
Código del proyecto : 87
Sede : GUAYAQUIL
Campus : CENTENARIO
Carrera : INGENIERÍA ELÉCTRICA
Nivel de Formación : TERCER NIVEL
Número de Nivel : 10
Modalidad de Estudios : PRESENCIAL

2. NIVEL MICROCURRICULAR

DATOS INFORMATIVOS

Asignatura : TEORIA DE CONTROL II
Código asignatura : 5995
Area Curricular : AREA DE FORMACION PROFESIONAL
Créditos : 4
Horas : 64
Nivel : 7

CONTENIDO

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se dará a conocer los conceptos para el análisis y diseño de sistemas de control en el dominio de la frecuencia utilizando criterios de estabilidad.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Objetivo General

Conocer los parámetros de los sistemas de control en el dominio de la frecuencia para su análisis, diseño y modelamiento matemático.

Objetivos Específicos:

- Modelar y diseñar sistemas de control en espacio de estados
- Conocer los criterios de estabilidad de Nyquist, Bode y Nichols.
- Modelar y diseñar sistemas de control en el dominio de la frecuencia
- Implementar compensadores en los sistemas de control.

CONTENIDOS COGNITIVOS PROCEDIMENTALES Y ACTITUDINALES

1. DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL EN ESPACIO DE ESTADOS

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Observadores y estimadores de Estado.
- 1.3. Diseño de sistemas de regulación con observadores.
- 1.4. Diseño de sistemas de regulación y seguimiento.
- 1.5. Diseño de servomecanismos con realimentación en espacio de Estados.

2. ANÁLISIS EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA

- 2.1. Respuesta de sistemas en el dominio de la frecuencia.
- 2.2. Definiciones en el dominio de la frecuencia.
- 2.3. Efectos al añadir Polos y Ceros a la Función de Transferencia.

3. CRITERIOS DE ESTABILIDAD

- 3.1. Diagramas polares.
- 3.2. Fundamentos del criterio de estabilidad de Nyquist.
- 3.3. Criterio de Nyquist con funciones de fase mínima.
- 3.4. Relación entre el lugar geométrico de las raíces y Nyquist.
- 3.5. Análisis de la estabilidad de Nyquist al añadir polos y ceros.
- 3.6. Estabilidad relativa: margen de ganancia y margen de fase.

4. CRITERIOS DE ESTABILIDAD DE BODE Y CARTAS DE NICHOLS

- 4.1. Diagramas de bode.
- 4.2. Análisis de estabilidad relativa a través de bode.
- 4.3. Graficas de magnitud y fase de funciones de transferencia.
- 4.4. Funciones de transferencia experimentales.
- 4.5. Carta de Nichols y los sistemas sin retroalimentación unitaria.

4.6. Sensibilidad en el dominio de frecuencia.

5. COMPENSADORES

- 5.1. Tipos de redes de compensación.
- 5.2. Análisis y diseño de controladores P, PI, PD y PID.
- 5.3. Análisis y diseño del controlador en retraso-adelanto de fase.
- 5.4. Análisis y diseño mediante cancelación de polos y ceros.
- 5.5. Análisis y diseño de sistemas de control robusto.

MÉTODOS DE APRENDIZAJE

Se registrá a lo que se indica en el Reglamento Interno de Régimen Académico vigente en la Universidad Politécnica Salesiana.

EVALUACIÓN

Se registrá a lo que se indica en el Reglamento Interno de Régimen Académico vigente en la Universidad Politécnica Salesiana.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA BASE

[1] O. Katsuhiko, Ingeniería De Control Moderna, Pearson, 2010

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

[2] E. Pinto, Fundamentos De Control Con Matlab, Pearson, 2010

[3] R. Dorf, Modern Control Systems, Prentice Hall, 2011