

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 I
Código asignatura : 5994
Area Curricular : AREA DE FORMACION PROFESIONAL
Créditos : 4
Horas : 64
Nivel : 6

CONTENIDO

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se dará a conocer los conceptos para al análisis de sistemas de control, modelos matemáticos de sistemas lineales, análisis de sistemas de control en el dominio del tiempo, acciones básicas de control, análisis del lugar geométrico de las raíces e introducción al control en el espacio de estados.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Objetivo General

Reconocer los parámetros de diseño de los sistemas de control para analizar y generar los modelos matemáticos de los mismos.

Objetivos Específicos

- Analizar el error y la estabilidad de los sistemas lineales invariantes en el tiempo.
- Reconocer el comportamiento de los sistemas a través de la ubicación de polos y ceros
- Aplicar las técnicas de control clásicas a los sistemas lineales invariantes en el tiempo
- Analizar los sistemas de control en el espacio de estados.

CONTENIDOS COGNITIVOS PROCEDIMENTALES Y ACTITUDINALES

1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE CONTROL

- 1.1. Definiciones y conceptos.
- 1.2. Sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado.
- 1.3. Representación de los sistemas de control.

2. MODELOS MATEMÁTICOS DE SISTEMAS LINEALES

- 2.1. Ecuaciones diferenciales de los sistemas físicos.
- 2.2. Función de transferencia de sistemas lineales.
- 2.3. Diagramas de bloques aplicados.
- 2.4. Gráficas de flujo de señales.
- 2.5. Modelado en el espacio de estado.

3. ANÁLISIS DE SISTEMAS EN EL DOMINIO DEL TIEMPO Y EN EL PLANO DE LA VARIABLE COMPLEJA "S"

- 3.1. Señales de prueba típicas para obtener la respuesta en tiempo de sistemas de control.
- 3.2. Análisis de error en estado estable.
- 3.3. Análisis de sistemas de primero y segundo orden.
- 3.4. Efectos de añadir polos y ceros a las funciones de transferencia.
- 3.5. Polos dominantes de las funciones de transferencia.
- 3.6. Criterio de estabilidad de Routh Hurwitz.
- 3.7. Construcción y análisis del lugar geométrico de las raíces.

4. DISEÑO Y AJUSTE DE CONTROLADORES

- 4.1. Acciones básicas de control.
- 4.2. Efecto de la acción de control proporcional.
- 4.3. Efecto de la acción de control proporcional integral y proporcional derivativo.
- 4.4. Sintonización de controladores PID.

5. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL EN ESPACIO DE ESTADOS

- 5.1. Representación del sistema en espacio de estados.
- 5.2. Criterio de controlabilidad y observabilidad.
- 5.3. Control por realimentación de estados.

MÉTODOS DE APRENDIZAJE

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

EVALUACIÓN

Se regirá 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, Editorial Pearson, Edición 2010.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

[2] R. Dorf, "Modern Control Systems", Editorial Prentice Hall, Edición 2011.

[3] E. Pinto, "Fundamentos de Control con Matlab", Editorial Pearson, Edición 2010