

## **SISTEMAS DE CONTROL II**

**Curso:** Segundo

**Cuatrimestre:** Primero

**Nº de Créditos:** 4,5

**Código:** 2977

**Departamento:** T.E.I.S.A.

**Profesores:** Víctor Ordóñez García

**Asignaturas previas recomendadas:** Fundamentos Físicos de la Ingeniería. Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I y II. Fundamentos de Informática.

---

**OBJETIVOS GENERALES:** Partiendo de los principios y técnicas matemáticas utilizadas en la ingeniería de control, llegar al conocimiento de los métodos de análisis y diseño frecuencial de los sistemas de control

---

### **PROGRAMA**

#### **1.- EL METODO DE LA RESPUESTA A LA FRECUENCIA.**

Introducción. Diagramas de la respuesta en frecuencia. Diagrama de Bode. Diagrama magnitud/fase. Diagrama polar. Especificaciones de funcionamiento en el dominio de la frecuencia. Correlación entre respuesta temporal y respuesta frecuencial. Ejercicios resueltos

#### **2.- EL CRITERIO DE ESTABILIDAD DE NYQUIST.**

Introducción. El principio del argumento. La trayectoria de Nyquist. Sistemas con retardo de tiempo. Estabilidad de los sistemas con retardo. Sistemas condicionalmente estables. Ejercicios resueltos

#### **3.- ESTABILIDAD RELATIVA.**

Introducción. Margen de ganancia y Margen de fase. Respuesta a la frecuencia en lazo cerrado. Lugares de módulo constante. Lugares de fase constante. Diagrama de Nichols. Respuesta frecuencial de sistemas con retorno no unitario. Ajustes de la ganancia. Determinación experimental de funciones de transferencia. Ejercicios resueltos

#### **3.- DISEÑO Y COMPENSACION DE SISTEMAS.**

Introducción. Consideraciones generales sobre diseño. Tipos de compensación. Compensación en serie, de realimentación y de carga. Compensación utilizando el Diagrama de Bode. Compensación utilizando el Lugar de la Raíz. C. por avance de fase. C. por retraso de fase. C. por retraso/adelanto. Ejercicios resueltos.

#### **4.- TEORIA DE CONTROL MODERNA.**

Introducción. Teoría de control moderna frente a la teoría clásica de control. Variables de estado. Ecuaciones del espacio de estado. Diagramas de flujo de señal de estado. Relación entre función de transferencia y variables de estado. Respuesta temporal de sistemas utilizando las variables de estado.

### **BIBLIOGRAFÍA**

ENGINEERING OF CONTROL. Katsuhiko Ogata. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. 1.998.  
SYSTEMS OF AUTOMATIC CONTROL. MODERN E Benjamin C. Kuo. Prentice Hall Hispanoamericana S.A.  
MODERN CONTROL SYSTEMS. Richard C. Dorf/Robert H. Bishop. Addison-Wesley. 1.995.  
APUNTES. Prof. V. Ordóñez García.

### **CRITERIOS Y FORMA DE EVALUACIÓN**

**Exámen escrito de problemas (valoración máxima: 60%). Exámen escrito de teoría (valoración máxima: 20%). Exámen escrito de Prácticas de Laboratorio (valoración máxima: 20%). Para aprobar la asignatura es necesario conseguir una calificación igual o superior al 50% de la valoración máxima de todas y cada una de las pruebas anteriores.**