

CONTROL DE PROCESOS

AÑO 2012

Profesor: José Luis Figueroa
figueroa@uns.edu.ar
Int. 3325
Oficina 22, primer piso cuerpo B.

Asistentes: Andrés García
Silvina Biagiola

Horarios de Clases:

Teoría: Martes 16 a 18 aula 5 A.
Viernes 16 a 18 aula 52.
Práctica: Martes 14 a 16 aula 5A.

Régimen de Cursado

- Hay dos coloquios, con una instancia final de recuperación (un recuperatorio integral).
- Hay dos prácticas de laboratorio obligatorias.
- Si se aprueban ambos coloquios con nota superior a 6 (seis) y también se aprueban ambos informes de laboratorio, entonces se **PROMUEVE**.
- Condición de **CURSADO**: aprobar ambos coloquios (o recuperatorio) con nota superior a 4 (cuatro) y aprobar ambos informes de laboratorio.
- La calificación de la **PROMOCIÓN** es constituida por el promedio de las notas de los coloquios ponderado por la nota de los prácticos de laboratorio.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Martes 15 de Agosto.

Teoría: Clase introductoria. Contenido de la materia. Presentación del sistema de cursado.

Viernes 17 de Agosto.

Teoría: Definición del Concepto de Control. Necesidad del control. El Problema Fundamental de Control. Una perspectiva industrial del problema de control.

Martes 22 de Agosto.

Teoría: El problema de control como la forma más efectiva para responder al problema de la producción. Descripción de Sistemas.

Viernes 24 de Agosto.

Teoría: Dinámica del Sistema. La descripción matemática del proceso. Distintos tipos de modelos. Modelado e identificación.

Martes 29 de Agosto.

Práctica: modelado.

Teoría: Modelado e identificación. Simulación. Incertidumbre.

Viernes 31 de Agosto.

Teoría: Integración de sistemas tecnológicos: Sistema, Instrumentación, Control, Control Dinámico y Optimización. Elementos físicos. Uso de la Información Proveniente del Sistema. Errores en la medición. Detección de Errores Gruesos. Reconciliación de datos.

Martes 4 de Septiembre.

Práctica: identificación.

Teoría: Control Univariable. Definición del Concepto de Control. Necesidad del control. Objetivos del control: Estabilidad y Desempeño. Control realimentado.

Laboratorio: Durante esta semana se desarrollará el primer laboratorio: modelado e identificación.

Viernes 7 de Septiembre.

Teoría: Sintonía de Controladores. Ziegler-Nichols, Cohen-Coon, Método del Relé. Sintonía Automática.

Martes 11 de Septiembre.

Práctica: Sintonía de Controladores

Teoría: Diseño de estructuras de control más complejas. Control en Cascada. Control Feedforward.

Viernes 14 de Septiembre.

Teoría: Control de Relación. Procesos con múltiples salidas controladas con una entrada. Procesos con una salida controlada por múltiples entradas. Antireset Windup.

Martes 18 de Septiembre.

Práctica: Cascada, Feedforward, Relación, Antireset Windup.

Teoría: Diseño de Controladores para dinámicas complejas. Dinámicas de fase no mínima. Compensador de tiempos muertos.

Viernes 21 de Septiembre.

Asueto por el día del Estudiante.

Martes 25 de Septiembre:

Práctica: Sistemas con dinámicas complejas.

Teoría: Compensación de respuesta inversa. Control de sistemas inestables.

Viernes 28 de Septiembre.

Teoría: Diseño de Control para sistemas no lineales.

Martes 2 de Octubre.

Teoría: Control basado en modelos. Síntesis directa.

Práctica: Diseño de control para procesos no lineales.

Laboratorio: Durante esta semana se desarrollará el segundo laboratorio: control con PID de un sistema de transferencia de calor.

Viernes 5 de Octubre.

Consulta previa al primer coloquio.

Martes 9 de Octubre.

Primer coloquio. Temas dictados en clase hasta el Martes 25 de Septiembre.

Viernes 12 de Octubre.

Teoría: Control por modelo interno.

Martes 16 de Octubre.

Práctica: control basado en modelos.

Teoría:

Viernes 19 de Octubre.

Teoría: Introducción a sistemas multivariables. Interacciones. Controlabilidad y Observabilidad, modelos y análisis, estabilidad.

Martes 23 de Octubre.

Práctica: Consulta

Teoría: Análisis de interacción de sistemas multivariables.

Viernes 26 de Octubre.

Teoría: Apareamiento de lazo. Diseño de controladores multilazo.

Martes 30 de Octubre.

Práctica: Análisis de interacción y apareamiento de lazos.

Teoría: Diseño de controladores multivariables. Uso de desacopladores.

Viernes 2 de Noviembre.

Teoría: Diseño de desacopladores simplificados y generalizados.

Martes 6 de Noviembre.

Teoría: Optimización aplicada a la operación de procesos.

Práctica: Diseño de desacopladores.

Viernes 9 de Noviembre.

Teoría: Principios de Control predictivo basado en modelos. Filosofía del esquema.

Martes 13 de Noviembre.

Teoría: Consideraciones prácticas para la sintonía del Control predictivo Basado en modelos.

Práctica: Ejemplo con simulación.

Viernes 16 de Noviembre.

Teoría: Diseño de MPC mediante el Toolbox de MALTAB.

Martes 20 de Noviembre.

Teoría y Práctica: Consulta previa al segundo coloquio.

Viernes 23 de Noviembre.

Segundo coloquio. Temas dictados en clase hasta el Martes 13 de Noviembre.

Martes 27 de Noviembre.

Teoría y Práctica: Consulta previa al recuperatorio.

Viernes 30 de Noviembre.

Recuperatorio de los Coloquios.