

Taller Laboratorio

Objetivos y descripción general del Taller laboratorio

El Taller laboratorio de Control tiene como objetivo familiarizar al estudiante con las técnicas experimentales básicas del control.



Si bien se ha estructurado en varias prácticas de laboratorio, todas ellas integran un único proceso de ingeniería mediante el cual se busca controlar una planta física dada. El objetivo final de este proceso es implementar un controlador para dicha planta de tal forma que se cumplan ciertas especificaciones de desempeño. En este sentido, las diferentes prácticas buscarán completar sucesivamente las etapas básicas del proceso de control, a saber:

- Práctica 1: Modelado e identificación de parámetros
- Práctica 2: Simulación y diseño de controladores asistido por computadora
- Práctica 3: Implementación y evaluación de controladores

Previo a las prácticas antes mencionadas, se hará la

- Práctica 0: Uso de herramientas de MATLAB y cajas analógicas

cuyo objetivo es familiarizar al estudiante con las herramientas mediante las cuales diseñará y construirá los controladores. En esta práctica se resolverán ciertos problemas de implementación, que de otra forma tendrían que ser resueltos durante las prácticas siguientes, donde el tiempo será escaso.

Las prácticas de Taller laboratorio se realizan en grupos (normalmente 4) que se deben inscribir al comienzo del semestre.

Una descripción detallada del Taller laboratorio se puede encontrar en el cuaderno "*Prácticas de Laboratorio de Introducción a la Teoría de Control*".

Asistencia

La asistencia al Taller laboratorio es obligatoria. La no concurrencia a una de las prácticas se traduce en la reprobación del laboratorio, lo que conduce a la reprobación del curso.

Situaciones particulares especiales deberán ser notificadas a los docentes con antelación para su estudio.

Evaluación

Si bien las prácticas de Taller laboratorio son de carácter grupal, la evaluación será también individual.

Qué se evalúa	Cómo se evalúa
Conocimientos previos necesarios para la práctica	Cuestionario escrito individual al comienzo de la práctica
Preinformes	Corrección en el transcurso del laboratorio
Desempeño durante la práctica	Cumplimiento de lo propuesto en cada práctica Participación uniforme de todos los integrantes del grupo Capacidad de trabajo grupal en forma independiente del docente Buen uso de los equipos de laboratorio
Informe final	Calidad de las actividades realizadas (ensayos, tratamiento y análisis de datos, diseño e implementación de controladores, etc.) Calidad del reporte de las actividades realizadas (claridad de redacción, uso correcto de imágenes, etc.) Correcto manejo de la información y exposición de conclusiones Calidad de la presentación

Por información adicional sobre la evaluación [presione aquí](#)

Grupos de estudiantes

Los grupos de laboratorio se integrarán con 4 personas (a menos que los docentes informen de lo contrario).

Los grupos no deberán combinar estudiantes que ya han realizado previamente el laboratorio con aquellos que lo hacen por primera vez.

Los grupos deben inscribirse, llenando y enviando el [Formulario de inscripción](#) por correo electrónico. El formulario puede enviarse con menos de 4 estudiantes; en ese caso, el grupo se completará con otros estudiantes en la misma situación.

Los datos solicitados de cada integrante son:

- Nombre y C.I.
- Teléfono y E-mail
- Si ya cursó y cuándo
- Horario preferencial, alternativo y complicado (con justificación)

Deberá recibir un correo de confirmación de la recepción correcta de los datos en las siguientes 24 horas.

Bibliografía y material de apoyo

- OGATA K., "Ingeniería de Control Moderna", Prentice Hall Hisp., 1991.
- KUO B., "Sistemas de Control Automático", Prentice Hall Hisp., 1996.
- FRANKLIN G., POWELL J.D., EMMAMI-NAEINI, "Control de sistemas dinámicos con retroalimentación", Addison Wesley Hisp., 1991.
- CANETTI R., FONSECA A., HAKAS M., ROMÁN J., et al., "Prácticas de Laboratorio de Introducción a la Teoría de Control", CEI, 2012.
- HAKAS M., RAMÍREZ I., CANETTI R., "Diseño de Compensadores", IIE, 2000.

Cronograma

Actividad	Semana del curso	Fechas (año 2012)
Inscripción de grupos	4-6	28/08 al 14/09
Conformación de grupos y horarios	7	17/09 al 20/09
Práctica 0	12	19/10
Práctica 1	13	26/10
Práctica 2	14	Sin asistencia
Práctica 3	15	09/11
Entrega del Informe Final (límite)	17	19/11 -- 11:00
Publicación de resultados (límite)	19	03/12 -- 16:00

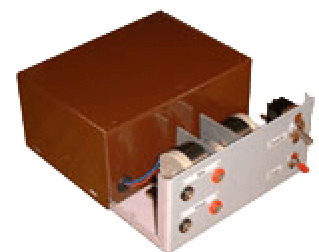
Equipos del Taller laboratorio

Planta: Par Motor-Generador con su Driver

Se dispone de 9 plantas, montadas en cajas de metal. Cada planta consiste en:

- un par motor - generador:

Se trata de motores de corriente continua de 6 V, acoplados por sus ejes. Los bornes de los mismos se encuentran accesibles en el frente de la caja. La salida del generador tiene un filtro pasabajos RC para atenuar las perturbaciones sobre la tensión de salida. Es posible conectar una carga resistiva a la salida del generador mediante una llave en el panel frontal.



- un driver (circuito eléctrico capaz de accionar en forma eficiente un motor de continua):

La salida es una onda cuadrada de frecuencia 17,4 KHz, amplitud ± 15 V, y ciclo de trabajo regulable entre 0 y 100 % a través de la entrada y/o de una perilla de ajuste.

Cajas analógicas

Se dispone de 9 cajas analógicas (basadas en amplificadores operacionales) que implementan bloques funcionales básicos interconectables. Cada una cuenta con 3 bloques proporcionales y 3 bloques integradores.

Los bloques proporcionales tienen 2 entradas inversoras y 2 entradas no inversoras, y una ganancia regulable entre 0.1 y 100.

Los bloques integradores (de una entrada) tienen una ganancia regulable entre 0.005 y 5 rad/s.

Las cajas son alimentadas con ± 15 Vcc y tierra.



Adquisidor

Se dispone de 7 tarjetas adquisidoras, 8 cajas de protección de las tarjetas y 7 PC's.

Las tarjetas adquisidoras tienen 16 entradas analógicas, configurables entre ± 5 V, ± 2.5 V, y 0 a 10 V; 8 entradas y 8 salidas digitales, compatibles TTL; 11 señales de control compatibles TTL; una frecuencia máxima de adquisición de 50 kHz.

Las cajas de protección contra sobrevoltajes y sobrecargas, mantiene todas las funcionalidades de la tarjeta, e implementa una salida analógica a partir de las salidas digitales. Las cajas se alimentan con 220 Vac.

Las computadoras son AT 486 o Pentium, y cuentan con un programa de adquisición adaptado a las necesidades del Taller laboratorio de Control.

