

## Programa de INTRODUCCIÓN AL CONTROL INDUSTRIAL

### 1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Introducción al control industrial

### 2. CRÉDITOS

8 créditos

### 3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

El objetivo es familiarizar al estudiante con la terminología, los principios, los conceptos, los procedimientos y los cálculos utilizados por los ingenieros para analizar, seleccionar, especificar, diseñar y mantener las distintas partes de un sistema de control. Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- Modelar un sistema dinámico industrial
- Analizar su comportamiento teórico
- Identificar parámetros relevantes en un sistema real
- Diseñar un sistema de control adecuado
- Verificar la estabilidad del sistema
- Utilizar métodos pragmáticos de sintonía de PID
- Programar un PLC en lenguaje ladder

### 4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se dictarán semanalmente tres horas de clases teórico/prácticas y una hora de clase de ejercicios. Se espera una dedicación no presencial del estudiante de cuatro horas semanales.

### 5. TEMARIO

Primera parte

1. Conceptos y terminología básicas
2. Concepto de estados
3. Modelado de sistemas
4. Modelos estáticos y dinámicos. Linealización
5. Transformada de Laplace y Funciones de Transferencia

6. Análisis en variables de estado
7. Respuesta temporal y acciones de control (lineales)
8. Respuesta en frecuencia
9. Estabilidad
10. Compensación en frecuencia

#### Segunda Parte

1. Introducción a procesos discretos
2. Introducción a los PLC
3. Ladder
4. Controlador de 2 posiciones
5. Controlador PID
6. Sintonía de PID

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
Primera parte	(1)	(3)
Segunda parte	(3)	(4)

### 6.1 Básica

1. K. Ogata. Ingeniería de control moderna, Prentice-Hall, 2010.
2. B. Kuo. Sistemas de control automático, Prentice-Hall, 1997.
3. Materiales de apoyo elaborados por los docentes, disponibles en el EVA del curso.

### 6.2 Complementaria

4. R. Bateson. Introduction to control systems technology, Prentice-Hall, 1996.
5. A. Creus. Instrumentación industrial. Marcombo. 2005.
6. G. McMillan, P. Hunter. Process/Industrial Instruments and Control Handbook. McGraw Hill, 2019.



## **7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS**

### **7.1 Conocimientos Previos Exigidos:**

Ecuaciones diferenciales lineales, aproximaciones de primer orden de funciones, conceptos básicos de sistemas eléctricos, mecánicos, térmicos, hidráulicos y neumáticos.

### **7.2 Conocimientos Previos Recomendados:**

Conceptos básicos de instrumentación industrial

## ANEXO A Para todas las Carreras

### A1) INSTITUTO

Instituto de Ingeniería Eléctrica

### A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

Semana 1	1.1	1.2
Semana 2	1.3	
Semana 3	1.4	1.5
Semana 4	1.6	
Semana 5	1.7	
Semana 6	1.8	
Semana 7	1.9	
Semana 8	1.10	
Semana 9	2.1	
Semana 10	2.2	
Semana 11	2.3	
Semana 12	2.4	
Semana 13	2.5	
Semana 14	2.6	
Semana 15	Complementos	

### A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación del desempeño del estudiante se realiza a lo largo del curso mediante dos pruebas parciales y trabajos obligatorios.

Se tiene el siguiente peso relativo de cada componente de evaluación:

Primer parcial:	30 puntos
Segundo parciales:	45 puntos
Trabajo obligatorios:	25 puntos

De acuerdo a los resultados obtenidos, el alumno podrá:

- a) ganar el curso, debiendo rendir el examen correspondiente, si obtiene al menos 10 puntos en los trabajos obligatorios, al menos 6 puntos en cada parcial y al menos 35 puntos en total.
- b) aprobar completamente la asignatura, si gana el curso y además obtiene al menos 65 puntos en total.
- c) reprobado el curso, si no logra la ganancia de curso.

#### **A4) CALIDAD DE LIBRE**

Esta unidad curricular no adhiere a la calidad de libre.

#### **A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR**

Cupos mínimos: no tiene  
Cupos máximos: no tiene