

## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

#### 1. Datos generales

**Materia:** CONTROL DE PROCESOS  
**Código:** ELE0903  
**Paralelo:** D  
**Periodo :** Septiembre-2023 a Febrero-2024  
**Profesor:** TORRES SALAMEA HUGO MARCELO  
**Correo electrónico:** htorres@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 9

#### Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 16		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
32	32		16	80

#### Prerrequisitos:

Código: ELE0803 Materia: INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Los tópicos que se pretenden cubrir en esta materia están relacionados con los sistemas de control a un nivel medio, orientado al análisis de estabilidad, observación del comportamiento del sistema (obsevability) y la capacidad de realizar su control (controlability) de los sistemas.

Esta materia continúa los conceptos revisados en Teoría de Control Moderno y proporciona conocimientos que pueden utilizarse en otras ramas del conocimiento como telecomunicaciones o robótica.

Control de Procesos estudia el control de sistemas en el más amplio sentido de la palabra. Por lo tanto le brinda al profesional las herramientas para conceptualizar, modelar matemáticamente y estudiar sistemas. Un Ingeniero Electrónico necesita tener conocimientos de Sistemas de Control, ya que su quehacer profesional muy probablemente estará vinculado al diseño, administración o gestión de estos sistemas.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



#### 4. Contenidos

01.01.	Introducción
01.02.	Estructura PID
01.03.	Métodos clásicos de ajuste de Ziegler and Nichols
01.04.	Análisis Estático de los Sistemas Realimentados
01.05.	Modificación de los esquemas de control PID
01.06.	Control con 2 grados de libertad
01.07.	Asignación de polos
01.08.	Practica sobre controladores PID

02.01.	Introducción a la instrumentación y normas
02.02.	Tipos de sensores
02.03.	Actuadores de control
02.04.	Tópicos de control asistidos por computadora
02.05.	Instrumentos industriales
02.06.	Práctica sobre instrumentación industrial
03.01.	Introducción a las redes de comunicación industrial
03.02.	Sistemas industriales de control
03.03.	La pirámide CIM
03.04.	Redes de comunicación industrial
03.05.	Redes LAN industriales
03.06.	Panorámica de los bus de campo
03.07.	Práctica de comunicaciones industriales
04.01.	Introducción
04.02.	Descripción general
04.03.	Características
04.04.	Arquitectura
04.05.	Módulos
04.06.	Tecnología de comunicación entre aplicaciones
04.07.	Práctica: Aplicación de sistemas SCADA con INTOUCH
04.08.	Práctica Final

## 5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

**Resultado de aprendizaje de la materia**

**Evidencias**

. Conoce los fundamentos teóricos, tecnológicos, prácticos y científicos para desarrollo de proyectos electrónicos en las áreas de control, telecomunicaciones, energía renovable y biomédica.

-Es capaz de caracterizar un sistema y plantear su solución.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Prácticas de laboratorio

. Desarrolla soluciones para la implementación de sistemas electrónicos aplicados a diferentes áreas como: la automatización industrial, la electrónica médica, las telecomunicaciones y las energías renovables.

-Desarrolla aplicaciones de software para analizar sistemas de control. Utiliza software libre (o comercial) para encontrar los resultados y analizar los resultados del comportamiento de los sistemas.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Prácticas de laboratorio

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Se evaluará sobre el capítulo 1	CONTROLADORES PID	APORTE	6	Semana: 4 (10-OCT-23 al 14-OCT-23)
Prácticas de laboratorio	Se evaluará las prácticas relacionadas con el capítulo 1	CONTROLADORES PID	APORTE	4	Semana: 4 (10-OCT-23 al 14-OCT-23)
Evaluación escrita	Se evaluará sobre el capítulo 2 y parte del capítulo 3	COMUNICACIONES INDUSTRIALES, INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL	APORTE	4	Semana: 9 (13-NOV-23 al 15-NOV-23)
Investigaciones	Se desarrollará una investigación relacionada con el capítulo 2	INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL	APORTE	3	Semana: 9 (13-NOV-23 al 15-NOV-23)
Prácticas de laboratorio	Se evaluará las prácticas relacionadas con el capítulo 2 y parte del capítulo 3	COMUNICACIONES INDUSTRIALES, INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL	APORTE	3	Semana: 9 (13-NOV-23 al 15-NOV-23)
Evaluación escrita	Se evaluará sobre la segunda parte del capítulo 3 y el capítulo 4	COMUNICACIONES INDUSTRIALES, SISTEMAS SCADA.	APORTE	6	Semana: 14 (18-DIC-23 al 23-DIC-23)
Prácticas de laboratorio	Se evaluará las prácticas sobre la segunda parte del capítulo 3 y el capítulo 4	COMUNICACIONES INDUSTRIALES, SISTEMAS SCADA.	APORTE	4	Semana: 14 (18-DIC-23 al 23-DIC-23)
Evaluación escrita	Se realizará una evaluación relacionada con toda la asignatura	COMUNICACIONES INDUSTRIALES, CONTROLADORES PID, INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL, SISTEMAS SCADA.	EXAMEN	20	Semana: 19 ( al )
Evaluación escrita	Se realizará una evaluación relacionada con toda la asignatura	COMUNICACIONES INDUSTRIALES, CONTROLADORES PID, INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL, SISTEMAS SCADA.	SUPLETORIO	20	Semana: 20 ( al )

## Metodología

Descripción	Tipo horas
El estudiante para reforzar su conocimiento realizará diferentes ejercicios acordes a cada capítulo. Para comprobar el principio de funcionamiento y los esquemas analizados en clases, los estudiantes realizarán diferentes simulaciones y prácticas en laboratorio.	Autónomo
<p>Métodos</p> <p>a) Método activo donde el alumno participará directamente al resolver los problemas y prácticas de laboratorio</p> <p>b) Se aplicará el método deductivo puesto que se dará al estudiante las diferentes prácticas y el realizará el diseño y la respectiva programación para su correcto funcionamiento.</p> <p>Técnicas:</p> <p>a) Se utilizará una técnica expositiva para explicar el contenido de cada tema.</p> <p>b) Se aplicará la técnica de demostración ya que el alumno realizará las prácticas determinadas con sus informes respectivos al finalizar cada capítulo.</p>	Total docencia

## Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Por medio de la resolución de ejercicios en clases se realizará la evaluación de las diferentes tareas realizadas por los estudiantes al final de cada capítulo. La evaluación de las prácticas de laboratorio estará enfocado al funcionamiento de cada ejercicio de laboratorio como también a los informes que realicen cada estudiante, el mismo, que deben estar acordes al formato que se indicará al inicio de clases.	Autónomo
1.- Las evaluaciones se realizarán de acuerdo a la programación del curso y versará sobre los siguientes aspectos: a) La evaluación escrita se orientará a la resolución de problemas como a diferentes conceptos teóricos. b) Se evaluará los informes de las prácticas realizados en laboratorio y la práctica final donde aplicarán todos los conocimientos vistos durante el semestre. 2.- Para la evaluación final se tendrá en cuenta el proyecto y la prueba escrita que se realizará por medio de ejercicios y conceptos teóricos vistos durante el semestre. 3.- En la calificación de las diferentes evaluaciones escritas, trabajos en clases, ejercicios prácticos se tendrá en cuenta la honestidad, el aporte personal, de tal manera de evitar el plagio y la copia, se considerará también la ortografía, redacción y puntualidad. 4.- Los criterios de evaluación de la parte investigativa estará relacionada con el informe y sus respectiva sustentación	Total docencia

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
KATSUHIKO OGATA	Pearson	INGENIERÍA DE CONTROL MODERNO	2010	978-84-8322-660-5

#### Web

#### Software

#### Revista

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Benjamín C. Kuo ; Guillermo Aranda Pérez	México : Pearson	Sistema de control automático	1996	978-968-88072-3-1
Aquilino Rodríguez Penín	Marcombo	Sistemas ESCADA	2007	978-84-267-1450-3
Chi-TsongChen	Oxford University Press	Linear System Theory and Desing	1999	
William L. Brogan	Prentice Hall	Moder Control Theory	1991	
Aquilino Rodríguez Penín	Marcombo	Comunicaciones industriales Guía Práctica	2008	10:84-267-1510-9

#### Web

Autor	Título	Url
Aquilino Rodríguez Penín	Sistemas SCADA	<a href="https://goo.gl/FhdXpV">https://goo.gl/FhdXpV</a>
Antonio Creus Solé	Instrumentación industrial	<a href="https://goo.gl/HQYGF8">https://goo.gl/HQYGF8</a>
Vicente Guerrero Jimenez,	Comunicaciones Industriales Siemens	<a href="https://goo.gl/2ZwTZP">https://goo.gl/2ZwTZP</a>

#### Software

Autor	Título	Url	Versión
Matlab			
Siemens			

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **11/09/2023**

Estado: **Aprobado**