ISTRED
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO REY DAVID
PERIODO I - 2026 - 2027

Programa de estudio de la asignatura (PEA)

Control Industrial

ING. DAVID PANCHI VERGARA, MSC.

ELECTRICIDAD Y POTENCIA

SEGUNDO SEMESTRE

Instituto Superior Tecnológico Rey David

Control Industrial

(PEA)

1. Datos Generales Asignatura

NIVEL	TECNOLOGÍA
Carrera	Electricidad y Potencia
Semestre	Segundo
Asignatura	Control Industrial
Periodo académico	I Periodo 2026 – 2027
Código	EP2239
Pre-requisitos	N/A
Co-requisitos	N/A
Campo de formación	Profesional
Cátedra integradora	N/A
Modalidad de estudios	Híbrido
N.º de créditos	3
Horas de docencia	32
APE	16
Horas autónomas	48
Total de horas	96

2. Funciones específicas de la asignatura en la formación del profesional

Conocer los conceptos básicos que rigen al control industrial mediante sus usos y aplicaciones, analizar el funcionamiento de los controladores lógicos programables PLC mediante la implementación de prácticas en el laboratorio, para comprender los sistemas de control de procesos industriales. Además, el uso del control industrial para automatizar y optimizar el funcionamiento de una planta mediante el control de sistemas y procesos.

3. Resultados de aprendizaje (objetivos) de la asignatura

3.1 Objetivo General

Instituto Superior Tecnológico Rey David

Adquirir criterios técnicos y habilidades cognitivas que permitan al alumno medir procesar, controlar y automatizar procesos, garantizando la eficiencia, seguridad y calidad operativa de los sistemas relacionados con el control industrial.

4. Resultados de aprendizaje – El estudiante debe ser capaz de

N°	Resultado de aprendizaje	Aporte	Perfil de egreso
R1	Aplicar los conocimientos del control industrial para la comprensión de los conceptos fundamentales de los controladores lógicos programables para la industria en los sistemas eléctricos.	Alto	El egresado será un profesional que contará con competencias sólidas que le permitirán analizar, interpretar y resolver problemas complejos en su ámbito profesional. Además, su formación en control industrial le proporcionará herramientas necesarias para la innovación y la mejora continua en procesos técnicos, haciéndolo un profesional eficiente y versátil en un entorno laboral en constante evolución.
R2	Identificar y seleccionar los componentes adecuados sensores, actuadores para la medición de variables físicas en procesos industriales.	Alto	
R3	Los estudiantes serán capaces de programar y configurar un PLC para la automatización de un proceso industrial en áreas como la electricidad y la energía.	Medio	
R4	Los estudiantes tendrán una comprensión básica para instalar, programar y mantener sistemas de automatización industrial basada en controladores lógicos programables e interface hombre – máquina.	Bajo	

Instituto Superior Tecnológico Rey David

5. Evidencias del logro de los objetivos (Sistema de Evaluación)

Resultados o logros de aprendizaje deseados	Tipo de evaluación según momento de realización	Determinación de evidencias aceptables de logros de los objetivos	Puntaje en base a 10 puntos
R1 / U-1	Evaluación formativa o de proceso	**Evidencias de aprender a ser:** 1. Test de autoevaluación de la creatividad 2. Registro de actitudes creativas	**1.5 %**
		Evidencia de aprender a conocer(conocimiento): 1. Cuestionarios 2. Preguntas orales (participación en clase)	
		Evidencia de aprender a hacer: 1. Registro de ideas para la solución creativa de problemas, mediante la aplicación de técnicas sencillas de creatividad.	
R1 / U-2	Evaluación formativa o de proceso	**Evidencias de aprender a ser:** 1. Test de autoevaluación de la creatividad 2. Registro de actitudes creativas	**1.5 %**
		Evidencia de aprender a conocer(conocimiento): 1. Cuestionarios 2. Preguntas orales (participación en clase)	
		Evidencia de aprender a hacer: 1. Registro de ideas para la solución creativa de problemas, mediante la aplicación de técnicas sencillas de creatividad.	
R1 / U-3	Evaluación formativa o de	**Evidencias de aprender a ser:** 1. Test de autoevaluación de la creatividad 2. Registro de actitudes creativas	**1.5 %**
		Evidencia de aprender a conocer(conocimiento): 1. Cuestionarios	

	proceso	2. Preguntas orales (participación en clase)	
		Evidencia de aprender a hacer: 1. Registro de ideas para la solución creativa de problemas, mediante la aplicación de técnicas sencillas de creatividad.	
R1 / U-4	Evaluación formativa o de proceso	**Evidencias de aprender a ser:** 1. Test de autoevaluación de la creatividad 2. Registro de actitudes creativas	**1.5 %**
		Evidencia de aprender a conocer(conocimiento): 1. Cuestionarios 2. Preguntas orales (participación en clase)	
		Evidencia de aprender a hacer: 1. Registro de ideas para la solución creativa de problemas, mediante la aplicación de técnicas sencillas de creatividad.	
Objetivo de la asignatura	Evaluación sumativa, final o de acreditación	**Evidencia de producto:** 1. Diseñar y fundamentar una propuesta de solución innovadora que permita al estudiante comprender el campo del control industrial sus usos y aplicaciones en sistemas eléctricos.	**4.0 %**

Instituto Superior Tecnológico Rey David

6. Contenidos de enseñanza

Plan temático modalidad online: 16 semanas

Unidad	Contenidos	ACD	APE	AA
Unidad 1 Fundamentos y Elementos de los Sistemas de Control	**Tema 1: Fundamentos y Elementos de los Sistemas de Control** ○ Conceptos básicos de control automático ○ Tipos de sistemas de control abierto y cerrado ○ Componentes de un sistema de control ○ Aplicaciones de los sistemas de control en la industria **Tema 2: Sistemas de Control y Componentes Básicos** ○ Elementos principales de un sistema de control ○ Sensores y actuadores ○ Controladores PID (Proporcional, Integral y Derivativo) ○ Práctica y simulación en línea de la estructura y elementos de los sistemas de control	8	**4**	**12**
Unidad 2 Sensores y Actuadores	**Tema 1: Sensores Industriales** ○ Tipos de sensores (temperatura, presión, caudal, nivel) ○ Características y selección de sensores ○ Calibración y configuración de sensores ○ Protocolos de comunicación para sensores	**8**	**4**	**12**

	Tema 2: Actuadores Industriales o Tipos de actuadores (válvulas, motores, cilindros) o Características y selección de actuadores o Control de actuadores (reles, contactores, variadores de velocidad) o Práctica y simulación del funcionamiento de sensores y actuadores industriales			
	Tema 1: Controladores Industriales o Controladores On-Off o Controladores Proporcionales o Controladores PID: sintonización Controladores PID: implementación y desempeño	**8**	**4**	**12**
Unidad 3 Controladores Industriales y Aplicaciones	**Tema 2: Controladores lógicos programables (PLC)** o Control secuencial o Introducción a los sistemas lógicos programables (PLC) o Lenguajes de programación para PLC (Ladder, FBD, ST) o Práctica y simulación aplicada de controladores lógicos programables en sistemas industriales			
	Tema 1: Herramientas y Software para el Control Industrial o Simuladores y software de diseño de control (MATLAB, Simulink, etc.) o PLCs (Controladores Lógicos Programables)	**8**	**4**	**12**
Unidad 4 Implementación				

Instituto Superior Tecnológico Rey David

y Prácticas en Control Industrial	○ Supervisión y control en tiempo real ○ Interfaces hombre-máquina (HMI) y sistemas SCADA **Tema 2: Aplicaciones Industriales del Control** ○ Control de motores eléctricos en procesos industriales ○ Control de procesos térmicos y de presión ○ Control de sistemas de energía renovable ○ Práctica y simulación de soluciones de control en entornos industriales			
Total		**32**	**16**	**48**
			96	

7. Ejes transversales y habilidades blandas

Ejes transversales	Habilidades Blandas
Resolución de problemas: Orientado al diagnóstico, análisis y solución de fallas en sistemas de control industrial, incluyendo PLC, SCADA y procesos automatizados. **Seguridad industrial:** Enfocado en la aplicación de normas de seguridad, prevención de riesgos y manejo adecuado de equipos en entornos industriales. **Pensamiento crítico:** Aplicado al análisis de variables de proceso, interpretación de datos y toma de decisiones en sistemas automatizados.	**Trabajo en equipo:** Desarrollo de actividades colaborativas en prácticas de laboratorio y proyectos de automatización. **Comunicación técnica:** Elaboración de informes, interpretación de diagramas y presentación de soluciones en sistemas de control. **Responsabilidad profesional:** Cumplimiento de normas técnicas, ética en el trabajo y compromiso con la calidad y seguridad. **Adaptabilidad tecnológica:** Capacidad para el uso de herramientas digitales, simuladores y software de control industrial.

Instituto Superior Tecnológico Rey David

8. Metodología de Enseñanza

La asignatura se desarrolla bajo un enfoque **teórico**-práctico y basado en el aprendizaje activo, orientado al desarrollo de competencias en control industrial.

Se aplican estrategias como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), estudio de casos y prácticas de laboratorio, que permiten al estudiante analizar, diseñar e implementar soluciones en sistemas automatizados.

Se utilizan herramientas tecnológicas y simuladores como PLC, Proteus, MATLAB/Simulink y software SCADA, facilitando la comprensión de los procesos industriales y la programación de sistemas de control.

La modalidad híbrida combina sesiones presenciales enfocadas en prácticas y experimentación, con actividades virtuales orientadas al aprendizaje autónomo, análisis de contenidos y trabajo colaborativo.

Este enfoque metodológico fortalece el desarrollo de habilidades técnicas, pensamiento crítico, trabajo en equipo y uso de tecnologías, en concordancia con el perfil de egreso de la carrera.

9. Proceso de Evaluación

El proceso de evaluación de la asignatura se desarrollará de manera **continua,** formativa y sumativa, en concordancia con los resultados de aprendizaje establecidos en el Plan de Estudio de Asignatura (PEA).

Durante el período académico, se ejecutarán evaluaciones que permitan evidenciar el desarrollo de los tres saberes: aprender a ser, aprender a conocer y aprender a hacer, a través de diferentes actividades académicas.

Evaluación formativa o de proceso (60%)

Corresponde al seguimiento permanente del aprendizaje del estudiante en cada unidad, considerando:

- **Evidencias de aprender a ser:**
  Actitudes, responsabilidad, participación, trabajo colaborativo y cumplimiento de normas de seguridad eléctrica.
- **Evidencias de aprender a conocer (conocimiento):**
  Cuestionarios, evaluaciones orales y escritas, participación en clase y análisis teórico de los circuitos eléctricos.
- **Evidencias de aprender a hacer:**
  Desarrollo de prácticas de laboratorio, simulaciones en software especializado (PHET, Proteus, Falstad), resolución de problemas técnicos y elaboración de proyectos eléctricos básicos.

Estas evidencias serán evaluadas sobre diez (10) puntos y su ponderación corresponderá al **60% de la calificación total**.

Instituto Superior Tecnológico Rey David

Evaluación sumativa o de acreditación (40%)

Corresponde a la valoración final del aprendizaje mediante:

- **Exámenes parciales escritos**, orientados a evaluar la integración de conocimientos teóricos y prácticos desarrollados en cada unidad.
- Desarrollo de una **evidencia de producto**, que consiste en el diseño y fundamentación de una solución técnica en el área de circuitos eléctricos.

El examen será calificado sobre diez (10) puntos y tendrá una duración mínima de sesenta (60) minutos.

Actividades de evaluación

Las actividades evaluativas podrán incluir:

- Prácticas de laboratorio
- Simulaciones de circuitos eléctricos
- Estudios de caso
- Resolución de problemas
- Proyectos integradores
- Evaluaciones escritas y orales
- Participación en foros y trabajo colaborativo

Escala	Equivalencia
9,50 - 10	Excelente
8,50 - 9,49	Muy Bueno
7,50 - 8,49	Bueno
7,00	Aprobado
5,00 - 6,99	Reprobado con derecho a examen de recuperación
0 – 4,99	Reprobado sin derecho a examen de recuperación

10. Bibliografía

Bibliografía Básica

Lobo Varela, I. (2025). *Arduino: Proyectos prácticos* (1.ª ed.)

Sadiku, M. N. O. (2023). *Fundamentos de circuitos eléctricos* (7.ª ed.). McGraw-Hill.

Bibliografía Complementaria

Figuera, J., & Guerrero, J. (2020). *Instalaciones eléctricas residenciales* (1.ª ed.).

Instituto Superior Tecnológico Rey David

11. Datos del docente

Nombres y Apellidos: David Mauricio Panchi Vergara
Correo Institucional: david.panchi@itred.edu.ec
Título de Tercer Nivel: Ingeniero Eléctrico
Título de Cuarto Nivel: Master en Electricidad mención Redes Eléctricas Inteligentes

12. Firmas de Responsabilidad

Aprobado:

Ing. Minoni Chiriboga Peña, Mgtr.
Vicerrectorado Académico

Elaborado por:

Ing, David Panchi Vergara, Msc.

Docente ISTRED

Revisado por:

Ing. Andrés Caicedo Analuisa
Coordinación de Carrera
Electricidad y Potencia

Asignatura: Control Industrial
Fecha de Aprobación: 14 de mayo del 2026
Periodo: 2026 C-I
Carrera: Tecnología Superior en Electricidad y Potencia