ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO: INGENIERÍA DE CONTROL

DOCENTE: CHRISTIAN DIAZ PEDRAZA

ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

SÍLABO DE

INGENIERÍA DE CONTROL

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	INGENIERÍA DE CONTROL
Semestre Académico	2026-2
Código del Curso	503
Créditos	3
Horas Semanales	Hrs. Totales: 64 Teóricas 2 Practicas 2
Ciclo	VIII
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	DIAZ PEDRAZA CHRISTIAN ARTURO
Correo Institucional	pedrazachristian22@gmail.com
N° de Celular	902364125

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

SUMILLA

Conceptos básicos de control, Operación productiva, Sistemas de control y automatización, Elementos eléctricos industriales, Automatismos eléctricos, Automatismos neumáticos, Programación y aplicación industrial de controladores lógico programable.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Ingeniería de Control desarrolla en el estudiante la capacidad de analizar, diseñar e implementar sistemas de automatización orientados a la industria. Se abordan los conceptos básicos de control, la operación productiva y los automatismos eléctricos y neumáticos, además de la programación de controladores lógicos programables (PLC). A lo largo del curso se fomenta la aplicación práctica de herramientas de diseño y simulación que permitan optimizar procesos industriales.

De esta manera, el estudiante será capaz de implementar soluciones innovadoras y eficientes en procesos industriales, aprovechando las ventajas competitivas que ofrece la automatización en el marco de la ingeniería electrónica.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Comprender y explicar los fundamentos del control y la automatización en procesos industriales	PRINCIPIOS BÁSICOS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN	**1-4**
UNIDAD II	Reconocer y describir los principales elementos eléctricos industriales para diseñar e interpretar esquemas de automatismos eléctricos utilizando contactores, relés y protecciones.	AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS INDUSTRIALES	**5-8**
UNIDAD III	Eexplicar el funcionamiento de los sistemas neumáticos aplicados al control industrial, interpretar simbología y diagramas de automatismos neumáticos conforme a normas técnicas	AUTOMATISMOS NEUMÁTICOS INDUSTRIALES	**9-12**
UNIDAD IV	Interactuar adecuadamente con sistemas eléctricos y PLC, utilizar lenguajes de programación como Ladder y bloques funcionales para la implementación de soluciones	PROGRAMACIÓN Y APLICACIÓN INDUSTRIAL DE CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLE	**13-16**

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Explica los conceptos fundamentales de control y automatización en procesos industriales
2	Identifica la función de la operación productiva dentro de un sistema automatizado.
3	Analiza y compara distintos tipos de sistemas de control aplicados a la industria.
4	Reconoce y describe las características de los elementos eléctricos industriales.
5	Diseña circuitos de automatismos eléctricos utilizando contactores, relés y protecciones.
6	Interpreta diagramas eléctricos de control aplicados a la automatización.
7	Aplica criterios técnicos para la selección de dispositivos eléctricos en proyectos de automatización.
8	Explica el principio de funcionamiento de los sistemas neumáticos en la industria.
9	Identifica los componentes básicos de un sistema neumático (compresores, válvulas, actuadores).
10	Interpreta simbología y diagramas de automatismos neumáticos de acuerdo con normas técnicas.
11	Diseña esquemas de control neumático aplicados a situaciones reales de producción.
12	Integra sistemas eléctricos y neumáticos en propuestas de automatización industrial.
13	Utiliza adecuadamente el lenguaje de programación Ladder para la programación de PLC.
14	Desarrolla y simula programas de automatización con bloques funcionales y operaciones lógicas.
15	Valida el funcionamiento de un sistema automatizado a través de pruebas prácticas y simulación.
16	Propone soluciones innovadoras de automatización aplicando PLC y herramientas de diseño industrial.

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

Unidad Didáctica I : PRINCIPIOS BÁSICOS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Comprende los fundamentos teóricos de las redes de comunicación, identificando sus tipos, topologías, componentes y modelos de referencia, para analizar cómo se estructura y organiza la comunicación de datos entre sistemas interconectados.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
1	Explica los principios fundamentales del control en sistemas industriales.	Identifica ejemplos de sistemas de control en la vida real.	Muestra interés y disposición por relacionar teoría con práctica.	Exposición dialogada, análisis de casos reales, mapas conceptuales.	Reconoce los fundamentos del control y su importancia en los procesos industriales.
2	Comprende la importancia de la operación productiva en procesos industriales.	Analiza flujos productivos básicos y su relación con el control.	Valora la organización y disciplina en el proceso productivo.	Observación directa, videos, exposición grupal.	Identifica los elementos de la operación productiva y su relación con la automatización.
3	Describe los tipos de sistemas de control y sus aplicaciones en la automatización.	Diferencia sistemas manuales, automáticos y computarizados.	Demuestra apertura al aprendizaje de nuevas tecnologías.	Observación directa, videos, exposición grupal.	Diferencia los tipos de sistemas de control y explica su aplicación en procesos industriales.
4	Explica la estructura y función del contactor en circuitos eléctricos.	Interpreta esquemas básicos que emplean contactores.	Evidencia responsabilidad en el uso de equipos eléctricos.	Trabajo en equipo, análisis de escenarios, actividades interactivas.	Describe la función del contactor y lo integra en esquemas eléctricos básicos.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA		
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
Explicación escrita y oral de los fundamentos del control, la operación productiva y los sistemas de automatización.	Mapas conceptuales y cuadros comparativos de sistemas de control.	Participación en discusiones, resolución de casos y exposición de ejemplos aplicados.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

Unidad Didáctica II: AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS INDUSTRIALES

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II : Identifica y evalúa los diferentes medios de transmisión, dispositivos de red y tecnologías de interconexión, comprendiendo sus características y funciones para integrarlos adecuadamente en infraestructuras de red cableadas e inalámbricas.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
5	Reconoce los principales dispositivos eléctricos industriales.	Elabora diagramas de circuitos que integran elementos eléctricos.	Mantiene orden y cuidado en el manejo de materiales.	Clase expositiva, uso de muestras físicas, análisis comparativo.	Reconoce los principales dispositivos eléctricos industriales y sus aplicaciones en el control.
6	Comprende el funcionamiento de circuitos de automatismos eléctricos.	Diseña circuitos simples con contactores y relés.	Valora el trabajo colaborativo en la resolución de problemas eléctricos.	Lectura técnica, debates guiados, infografías.	Diseña circuitos simples de automatismos eléctricos con contactores y relés.
7	Analiza el funcionamiento de esquemas más complejos de automatismos eléctricos.	Interpreta y arma diagramas eléctricos industriales.	Demuestra compromiso y responsabilidad en trabajos prácticos.	Demostraciones con equipos o simuladores, esquemas funcionales.	Interpreta y arma esquemas de automatismos eléctricos de mayor complejidad.
8	Integra los conceptos de control y automatismos eléctricos.	Resuelve problemas aplicados en examen escrito y práctico.	Evidencia honestidad académica y responsabilidad en la evaluación.	Actividades prácticas, trabajo grupal y resolución de casos reales.	Integra los conocimientos adquiridos sobre control y automatismos eléctricos en la resolución de problemas.

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
Identificación y explicación de la función de contactores, relés y elementos eléctricos industriales.	Diagramas y esquemas eléctricos diseñados por el estudiante.	Armado y prueba de circuitos eléctricos en laboratorio con criterios de seguridad.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

Unidad Didáctica III: ***AUTOMATISMOS NEUMÁTICOS INDUSTRIALES***

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III : Aplica el direccionamiento IP (IPv4 e IPv6), técnicas de subnetting y los principales protocolos de red y transporte, comprendiendo su estructura, funcionamiento y utilidad para garantizar la conectividad eficiente entre dispositivos dentro de una red.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
9	Explica el principio de funcionamiento de sistemas neumáticos.	Identifica y clasifica componentes neumáticos básicos.	Demuestra seguridad y responsabilidad en el manejo de equipos neumáticos.	Exposición teórica, ejercicios prácticos y simulaciones.	Explica el principio de funcionamiento de los sistemas neumáticos y sus componentes básicos.
10	Describe la función y características del grupo compresor.	Interpreta esquemas de sistemas neumáticos que incluyen compresores.	Cuida los recursos y equipos asignados en la práctica.	Exposición teórica, ejercicios prácticos y simulaciones.	Analiza la función del grupo compresor y su papel en los sistemas neumáticos.
11	Reconoce la simbología normalizada de los sistemas neumáticos.	Elabora diagramas de funcionamiento con simbología técnica.	Evidencia precisión, orden y disciplina en la representación de diagramas.	Exposición teórica, ejercicios prácticos y simulaciones.	Interpreta simbología y elabora diagramas normalizados de automatismos neumáticos.
12	Comprende la relación entre sistemas eléctricos y los controladores lógicos programables.	Conecta dispositivos eléctricos a entradas y salidas de PLC.	Muestra responsabilidad y respeto por normas de seguridad eléctrica.	Exposición teórica, ejercicios prácticos y simulaciones.	Integra sistemas eléctricos con PLC, reconociendo entradas y salidas en aplicaciones industriales.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
Reconocimiento de los componentes neumáticos y comprensión de su simbología técnica.	Diagramas de funcionamiento neumático elaborados en base a normas técnicas.	Montaje de circuitos neumáticos básicos en laboratorio y explicación de su funcionamiento.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

Unidad Didáctica IV: ***PROGRAMACIÓN Y APLICACIÓN INDUSTRIAL DE CONTROLADORES LÓGICO***

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV : Diseña, configura y diagnostica redes de computadoras utilizando herramientas y protocolos adecuados, aplicando conceptos de topología, seguridad y administración para asegurar la operatividad y eficiencia de la red.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
13	Explica los fundamentos del lenguaje Ladder y otros lenguajes de programación de PLC.	Desarrolla programas básicos en Ladder para resolver problemas de automatización.	Manifiesta interés por aprender y aplicar nuevas herramientas digitales.	Exposiciones, trabajo en equipo, análisis de casos.	Desarrolla programas básicos en Ladder aplicados a la automatización de procesos.
14	Reconoce el uso de bloques funcionales y operaciones lógicas en la programación de PLC.	Implementa programas que integran operaciones lógicas y secuenciales.	Muestra creatividad y disposición para innovar en soluciones de automatización.	Exposiciones, trabajo en equipo, análisis de casos	Implementa programas con bloques funcionales y operaciones lógicas en PLC.
15	Integra conocimientos adquiridos en control, automatismos eléctricos, neumáticos y PLC.	Desarrolla un proyecto de automatización aplicando teoría y práctica.	Demuestra responsabilidad, liderazgo y trabajo en equipo en la elaboración del proyecto.	Exposiciones, trabajo en equipo, análisis de casos	Diseña y presenta un proyecto integrador de automatización industrial aplicando los conocimientos adquiridos.
16	Evalúa globalmente los conocimientos adquiridos en el curso.	Resuelve problemas teóricos y prácticos de automatización industrial.	Evidencia honestidad, responsabilidad y autoconfianza en la evaluación final.	Proyecto integrador y presentaciones grupales.	Demuestra competencias globales en el análisis, diseño y programación de sistemas de automatización industrial
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**		**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**	
	Explicación de la interacción entre sistemas eléctricos y PLC, y de los lenguajes de programación.	Programas en Ladder y bloques funcionales desarrollados y simulados por el estudiante.		Implementación de proyectos de automatización en laboratorio, mostrando creatividad, precisión y responsabilidad.	

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizaran en el desarrollo del presente curso:

1. MEDIOS ESCRITOS

- Materiales convencionales como separatas, guías de prácticas y pizarra
- Material de apoyo del curso.

2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS

- Materiales audiovisuales como videos
- Presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas.
- Servicios telemáticos: sitios web, correo electrónico, chats, foros.

3. MEDIOS INFORMÁTICOS

- Laptop con conexión a internet
- Programas informáticos (CD u on-line) educativos
- Uso de plataformas virtual con fines educativos

VII. EVALUACIÓN

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

1. EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1	• Estudios de Casos • Cuestionarios	5%	0.05	Cuestionario
2	• Sustentación oral • Argumentación de la investigación	7%	0.07	Cuestionario
3	• Exposiciones de los trabajos, y argumentación	8%	0.08	Cuestionario
4	• Exposiciones de los trabajos, y argumentación	10%	0.1	Cuestionario/videos
Total Evidencia de Conocimiento		**30%**	**0.3**	

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

2. EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1. Presentación oportuna del trabajo	5%	0.05	Responsabilidad en la entrega de avances de los proyectos formativos
2. Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de la solución posibles.	15%	0.15	
3. Discriminar las soluciones posibles y propone una solución la que permite resolver el problema.	10%	0.1	
Total Evidencia del Desempeño	**30%**	**0.3**	

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

3. EVIDENCIA DEL PRODUCTO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1. Presentación del primer avance del proyecto formativo.	5%	0.05	Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido
2. Contenido de forma y fondo	20%	0.2	
3. Aportes hechos al trabajo	15%	0.15	
Total Evidencia del Producto	**40%**	**0.4**	

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	**30 %**	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	**35%**	
Evaluación de Desempeño	**35 %**	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

CRONOGRAMA ACADEMICO

EVALUACIONES DEL SEMESTRE ACADÉMICO	DEL	AL
Módulo I	7/09/2026	11/09/2026
Módulo II – I PARCIAL (Plan por Objetivos)	5/10/2026	9/10/2026
Módulo III	2/11/2026	6/11/2026
Módulo IV – II PARCIAL (Plan por Objetivos)	30/11/2026	4/12/2026
Examen Sustitutorio (Plan por Objetivos)	4/12/2026	
INGRESO DE NOTAS AL SISTEMA	**DEL**	**AL**
Módulo I	14/09/2026	20/09/2026
Módulo II – I PARCIAL (Plan por Objetivos)	12/10/2026	18/10/2026
Módulo III	9/11/2026	15/11/2026
Módulo IV – II PARCIAL (Plan por Objetivos)	7/12/2026	8/12/2026
FINALIZAR Y GENERAR ACTA POR EL DOCENTE RESPONSABLE DEL CURSO	**7/12/2026**	**13/12/2026**
IMPRESIÓN Y FIRMA DE ACTAS POR ORAA Y DOCENTE DEL CURSO	**7/12/2026**	**14/12/2026**
Al finalizar cada Módulo y/o Parcial el Director de Escuela Profesional informa al Decano el incumplimiento de los docentes sobre el ingreso de notas al sistema, en sus dos modalidades.		
Inicio y término de clases	17/08/2026	4/12/2026

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDACTICA I:

- Ogata, Katsuhiko (2010). Ingeniería de control moderna. Pearson Educación.
- Dorf, Richard C. & Bishop, Robert H. (2011). *Sistemas de control modernos*. Pearson.
- National Instruments (2023). Introducción a la teoría de control. Disponible en: https://www.ni.com

UNIDAD DIDACTICA II:

- Hughes, Edward (2013). Instalaciones eléctricas industriales. Pearson Educación.
- Cimbriano Nistal, Florencio (2002). Eléctricos, neumáticos e hidráulicos. McGraw-Hill.
- Schneider Electric (2023). *Automatismos eléctricos industriales – Guía técnica*. Disponible en: https://www.se.com
- Siemens (2023). *Fundamentos de automatización industrial eléctrica*. Disponible en: https://new.siemens.com

UNIDAD DIDACTICA III:

- Esposito, Anthony (2015). Neumática e hidráulica aplicada. Pearson Educación.
- Creus, Antonio (1997). Instrumentación industrial. Marcombo.
- Festo Didactic (2023). *Fundamentos de neumática*. Disponible en: https://www.festo-didactic.com
- SMC Corporation (2022). Tecnología neumática aplicada a la automatización. Disponible en: https://www.smc.eu

UNIDAD DIDACTICA IV:

- Bolton, William (2015). Automatización industrial y PLC. Alfaomega.
- Petruzella, Frank D. (2017). Controladores Lógicos Programables. McGraw-Hill.
- Rockwell Automation (2023). Guía de programación PLC Allen-Bradley. Disponible en: https://www.rockwellautomation.com
- Siemens TIA Portal (2023). *Automatización con PLC – Recursos y guías*. Disponible en: https://support.industry.siemens.com

Huacho, 17 de agosto, 2026

Ing. Christian Diaz Pedraza
Docente Contratado
CIP: 304275