SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO: INDUSTRIAL AUTOMATION CONTROL SYSTEMS

DOCENTE: SEGUNDO GREGORIO COLLAZOS

SÍLABO DE INDUSTRIAL AUTOMATION CONTROL SYSTEMS

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	OPERACIONES
Semestre Académico	2026-2
Código del Curso	501
Créditos	4
Horas Semanales	Hrs. Totales: _6_ Teóricas _2_ Practicas _4_
Ciclo	IX
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	SEGUNDO GREGORIO COLLAZOS RAMIREZ
Correo Institucional	scollazos@unjfsc.edu.pe
N° de Celular	986162052

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La Automatización Industrial y los sistemas de control, constituyen un conjunto de tecnologías y técnicas que permiten operar y controlar procesos industriales con poca o ninguna participación humana, lográndose optimizar los recursos de producción, como los materiales, humanos, económicos, financieros, etc.

La asignatura de Industrial Automation Control Systems, está ubicada en el IX ciclo de la malla curricular de la carretera de Ingeniería Industrial, dentro de la línea de carrera de operaciones, y tiene por objetivo el desarrollo de competencias que le permitirán al estudiante comprender, evaluar y seleccionar soluciones de Automatización Industrial, que permitan optimizar los procesos productivos, en términos de eficiencia operativa, productividad y seguridad.

El curso está planteado para un total de dieciséis semanas, en las cuales se desarrollan cuatro unidades didácticas, con 16 sesiones teórico-prácticas según la siguiente estructura:

Los contenidos de la sumillas del curso está estructurado de la siguiente manera:

- Unidad didáctica I : Introducción a los sistemas de control y automatización
- Unidad didáctica II : Programación y configuración de PLC's
- Unidad didáctica III : Integración PLC y datos en Nube
- Unidad didáctica IV : Diseño de interfaces HMI y sistemas SCADA

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Para optimizar procesos productivos, identifica oportunidades de mejora utilizando automatización industrial.	Introducción a los sistemas de control y automatización	**1-4**
UNIDAD II	Propone mejoras y soluciones al proceso industrial existente, utilizando el controlador lógico programable (PLC).	Programación y configuración de PLC's	**5-8**
UNIDAD III	Implementa soluciones de conectividad para digitalizar la información de planta, permitiendo el acceso remoto y el almacenamiento de datos en nube.	Integración PLC y datos en Nube	**9-12**
UNIDAD IV	Gestiona sistemas SCADA para la supervisión integral de procesos, transformando datos operativos en indicadores visuales, que optimicen la toma de decisiones.	Diseño de interfaces HMI y sistemas SCADA	**13-16**

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	**Comprende** la importancia de la automatización industrial en la mejora de la eficiencia operativa de los procesos productivos.
2	**Comprende** los principios de funcionamiento de los automatismos eléctricos.
3	**Configura y selecciona** adecuadamente sensores capacitivos, inductivos, magnéticos y fotoeléctricos, para **aplicarlos** en los circuitos de control.
4	**Diseña y elabora** circuitos de control utilizando componentes electro–neumáticos, sensores y actuadores.
5	**Comprende** la importancia de utilizar el controlador lógico programable (PLC) para soluciones de automatización industrial efectivas y robustas.
6	**Comprende** la lógica de funcionamiento del PLC.
7	**Elabora** programas para el PLC utilizando el lenguaje Ladder.
8	**Establece** estrategias para el monitoreo remoto de procesos industriales.
9	**Supervisa** el envío de información crítica hacia plataformas Cloud.
10	**Utiliza** datos en tiempo real para el cálculo de indicadores (KPIs).
11	**Comprende** el funcionamiento y la arquitectura de un sistema SCADA.
12	**Configura** la comunicación entre PLCs y sistemas SCADA.
13	**Diseña y desarrolla** interfaces SCADA para el control de procesos.

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

Unidad Didáctica I : ***INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN***

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I : Para optimizar procesos productivos, identifica oportunidades de mejora utilizando automatización industrial, aplicando circuitos y automatismos eléctricos.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
1	Presentación y entrega del Silabo. Introducción a los sistemas de automatización y control industrial	**Analiza** la importancia de los Sistemas de control automatizado en la empresa.	**Participa** activamente en la solución de los ejercicios y casos propuestos en aula. **Propone** soluciones y alternativas a los casos presentados.	• Exposición académica del docente • Prácticas con equipamiento en el Laboratorio de Operaciones Unitarias (LOU) • Videos relacionados al tema • Desarrollo de casos • Simulación de sistemas eléctricos utilizando el software FLUID SIM	**Comprende** la importancia de la automatización industrial en la mejora de la eficiencia operativa de los procesos productivos.
2	Automatismos eléctricos	**Elabora** sistemas de control eléctricos, utilizando relés, temporizadores y contactores			**Comprende** los principios de funcionamiento de los automatismos eléctricos.
3	Circuitos neumáticos de control	**Analiza, comprende e implementa** circuitos neumáticos de automatización industrial.			**Configura y selecciona** adecuadamente sensores capacitivos, inductivos, magnéticos y fotoeléctricos, para **aplicarlos** en los circuitos de control.
4	Circuitos electro-neumáticos de control **Evaluación de unidad I**	**Analiza, comprende e implementa** circuitos electro neumáticos de automatización industrial.			**Diseña y elabora** circuitos de control utilizando componentes electro–neumáticos, sensores y actuadores.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I		
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
Práctica semanal y evaluación a través de la plataforma virtual.	Desarrolla un proyecto académico a nivel de simulación e implementación en laboratorio.	Participación activa durante el desarrollo de la sesión virtual

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

Unidad Didáctica II : EL PROGRAMACION Y CONFIGURACIÓN DE PLC´S

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Propone mejoras y soluciones al proceso industrial existente, utilizando el controlador lógico programable (PLC).

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
5	El controlador lógico programable (PLC): componentes, montaje, estructura interna e importancia de su aplicación	**Analiza y comprende** la importancia del PLC en aplicaciones de automatización industrial.	**Participa** activamente en la solución de los ejercicios y casos propuestos en aula. **Propone** soluciones y alternativas a los casos presentados.	• Exposición académica del docente • Prácticas en el Laboratorio de Operaciones Unitarias (LOU) • Videos relacionados al tema • Desarrollo de casos • Programación del PLC con el Software CODESYS y TIA PORTAL Ver. 16	**Comprende** la importancia de utilizar el controlador lógico programable (PLC) para soluciones de automatización industrial efectivas y robustas.
6	Introducción al lenguaje de programación Ladder	**Elabora** programas para el PLC, utilizando el lenguaje de programación Ladder.			**Comprende** la lógica de funcionamiento del PLC.
7	Bloques de programación : Temporizadores, contadores y comparadores	**Elabora** programas para el PLC con el lenguaje de programación Ladder.			
8	Desarrollo de Interfaces hombre Maquina (HMI) para el control del PLC. **Evaluación de unidad II**	**Elabora** interfaces hombre maquina (HMI) para el PLC.			**Comprende** la importancia de utilizar el controlador lógico programable (PLC) para soluciones de automatización industrial efectivas y robustas.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II		
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
Práctica semanal y evaluación a través de la plataforma virtual.	Desarrolla un proyecto académico a nivel de simulación e implementación en laboratorio.	Participación activa durante el desarrollo de la sesión virtual

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

Unidad Didáctica III : INTEGRACIÓN PLC´S Y DATOS EN NUBE

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Implementa soluciones de conectividad para digitalizar la información de planta, permitiendo el acceso remoto y el almacenamiento de datos en nube.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
9	Protocolos de Enlace para transmisión de datos	**Analiza y comprende** la interconexión entre redes de datos y redes industriales.	**Participa** activamente en la solución de los ejercicios y casos propuestos en aula. **Propone** soluciones y alternativas a los casos presentados.	• Exposición académica del docente • Prácticas en el Laboratorio de Operaciones Unitarias (LOU) • Videos relacionados al tema • Desarrollo de casos • Programación del PLC con el Software CODESYS • Programación con Python • Uso de SUPABASE	**Establece** estrategias para el monitoreo remoto de procesos industriales.
10	Gestión de Bases de Datos	**Diseña** tablas para trazabilidad de procesos productivos.			**Supervisa** el envío de información crítica hacia plataformas Cloud.
11	Automatización del Flujo de Datos.	**Automatiza** los flujos datos del PLC a la Nube.			
12	Visualización y Seguridad de Datos **Evaluación de unidad III**	Elabora conexiones de la base de datos con herramientas de visualización para monitoreo remoto.			**Establece** estrategias para el monitoreo remoto de procesos industriales.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III		
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
Práctica semanal y evaluación a través de la plataforma virtual.	Desarrolla un proyecto académico a nivel de simulación e implementación en laboratorio.	Participación activa durante el desarrollo de la sesión virtual

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

Unidad Didáctica IV : ***DISEÑO DE INTERFACES HMI Y SISTEMAS SCADA***

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: *Gestiona* sistemas SCADA para la supervisión integral de procesos, transformando datos operativos en indicadores visuales, que optimicen la toma de decisiones.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
13	Sistemas de supervisión, control y adquisición de datos – SCADA: - Sistemas SCADA. Estructura de un paquete SCADA.	**Analiza y comprende** la importancia de los sistemas SCADA para control y supervisión procesos industriales.	**Participa** activamente en la solución de los ejercicios y casos propuestos en aula. **Propone** soluciones y alternativas a los casos presentados.	• Exposición académica del docente • Prácticas en el Laboratorio de Operaciones Unitarias (LOU) • Videos relacionados al tema • Desarrollo de casos • Programación con CODESYS, IGNITION	**Comprende** el funcionamiento y la arquitectura de un sistema SCADA.
14	Diseño y programación de Interfaces SCADA	**Elabora** interfaces gráficas SCADA para controlar procesos industriales.			**Configura** la comunicación entre PLCs y sistemas SCADA.
15	Conexión SCADA y PLC	**Establece** conexiones entre las interfaces gráficas SCADA y el PLC para controlar procesos industriales.			
16	Protocolos de comunicación SCADA y PLC **Evaluación de unidad IV**	**Conoce y comprende** los protocolos de comunicaciones industriales			**Comprende** el funcionamiento y la arquitectura de un sistema SCADA.

	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV		
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
	Práctica semanal y evaluación a través de la plataforma virtual.	Desarrolla un proyecto académico a nivel de simulación e implementación en laboratorio.	Participación activa durante el desarrollo de la sesión virtual

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

- Lap top 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	INTRUMENTOS
1	• Implementación en laboratorio	10%	0.10	Check list
2	• Sustentación • Argumentación de la investigación	10%	0.10	Cuestionario
3	• Exposición de los trabajos y argumentación	10%	0.10	Cuestionario
Total evidencia de conocimiento		**30%**	**0.30**	

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 DE DESEMPEÑO	PORCENTAJE	PONDERACION	INTRUMENTOS
1	Presentación oportuna del trabajo	10%	0.10	Responsabilidad en la entrega de avances de los proyectos formativos
2	Participación activa en clase	15%	0.15	
3	Plantea soluciones y resuelve problemas	10%	0.10	
Total evidencia de desempeño		**35%**	**0.35**	

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 DE PRODUCTO	PORCENTAJE	PONDERACION	INTRUMENTOS
1	Desarrollo completo del proyecto	15%	0.15	Responsabilidad en la entrega de avances de los proyectos formativos
2	Aplicación de técnicas y herramientas	10%	0.10	
3	Aportes al proyecto	10%	0.10	
Total evidencia del Producto		**35%**	**0.35**	

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 ACADÉMICO

	ACTIVIDADES DE LA FACULTAD	DEL	AL
13	Programación de cursos del semestre académico en el sistema de INTRANET	01/06/2026	05/06/2026
14	Distribución de Carga Lectiva (Asamblea de docentes)	08/06/2026	19/06/2026
15	Ingreso de Carga Lectiva al sistema (Jefe de Departamento Acadèmico)	22/06/2026	26/06/2026
16	Ingreso y publicacion de horarios en el sistema (Director de Escuela)	30/06/2026	10/07/2026
17	Entrega obligatoria bajo responsabilidad su(s) sílabo (sílabos (s) al Director del Departamento Académico	03/08/2026	14/08/2026
18	El docente responsable comenta el sílabo de las asignaturas a su cargo	PRIMER DÍA DE CLASES	
	EVALUACIONES DEL SEMESTRE ACADÉMICO	**DEL**	**AL**
	Módulo I	07/09/2026	11/09/2026
	Módulo II - I PARCIAL (Plan por Objetivos)	05/10/2026	09/10/2026
	Módulo III	02/11/2026	06/11/2026
	Módulo IV - II PARCIAL (Plan por objetivos)	30/11/2026	04/12/2026
	Examen Sustitutorio (Plan por Objetivos)	04/12/2026	
	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	09/11/2026	15/11/2026
	Módulo IV - II PARCIAL (Plan por objetivos)	07/12/2026	06/12/2026
	FINALIZAR Y GENERAR ACTA POR EL DOCENTE RESPONSABLE DEL CURSO A CARGO	**07/12/2026**	**13/12/2026**
	IMPRESIÓN Y FIRMA DE ACTAS POR PARTE DE: ORAA Y DOCENTE DE CURSO	**07/12/2026**	**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**	**04/12/2026**

(*) RCU N° 0815-2018-CU-UNJFSC

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDACTICA I:

- https://bookdown.org/alberto_brunete/intro_automatica/automatizacionindustrial.html
- https://core.ac.uk/download/pdf/61392918.pdf
- https://www.cursosaula21.com/que-son-los-automatismos-electricos/
- https://www.areatecnologia.com/electricidad/automatismos.html
- https://www.cursosaula21.com/que-es-la-electroneumatica/
- https://circuitos-hidraulicos-y-neumaticos.blogspot.com/p/circuitos-conbinatorios-algebra.html

UNIDAD DIDACTICA II:

- https://www.ideascapacitacion.com/wp-content/uploads/2019/11/01-Cartilla-de-ejercicios-del-curso-%E2%80%9CProgramaci%C3%B3n-de-PLCs-B%C3%A1sico-SIEMENS-LOGO.pdf
- https://www.infoplc.net/documentacion/automatas/ejercicios-basicos-de-programacion-con-plc
- https://www.programacionmultidisciplinar.com/curso-de-tia-portal/tutorial-de-iniciacion/

UNIDAD DIDACTICA III:

- https://supabase.com/docs/reference/python/introduction

UNIDAD DIDACTICA IV:

- https://www.automation.siemens.com/sce-static/learning-training-documents/tia-portal/visualization-s7-1200/sce-041-101-wincc-basic-ktp700-s7-1200-r1709-es.pdf

Huacho, Agosto 2026

SEGUNDO GREGORIO COLLAZOS RAMIREZ
INGENIERO INDUSTRIAL
REG. DEL COLEGIO DE INGENIEROS N° 90645

Ing. Segundo Gregorio Collazos Ramírez
Docente