SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO: LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN

DOCENTE: SEGUNDO GREGORIO COLLAZOS RAMIREZ

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION			

SÍLABO DE LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	OPERACIONES
Semestre Académico	2026-2
Código del Curso	551
Créditos	4
Horas Semanales	Hrs. Totales: _6_ Teóricas _2_ Practicas _4_
Ciclo	X
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

El principal objetivo de la Automatización Industrial es la constante búsqueda del incremento de la productividad, y una de las formas de alcanzarlo es disminuyendo los tiempos de producción, para lo cual se emplearán recursos técnicos, tecnológicos y humanos que van a permitir obtener a la empresa lograr ese objetivo.

El curso “Laboratorio de Automatización” está orientado a integrar los fundamentos teóricos y prácticos de la automatización industrial con herramientas de programación, bases de datos, y aplicación de la inteligencia artificial para la optimización de la toma de decisiones. A través de un enfoque experimental y aplicado, los estudiantes desarrollarán competencias para analizar datos de procesos productivos, implementar modelos predictivos, diseñar sistemas de inspección con visión artificial y programar robots industriales, aplicando los principios de la Industria 4.0 en escenarios de manufactura y servicios.

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

- Unidad didáctica I: Arquitectura de Datos en la Nube y Programación para la Gestión Industrial.
- Unidad didáctica II: Inteligencia artificial generativa y agentes inteligentes.
- Unidad didáctica III: Analítica de datos y Machine Learning Aplicado a la Toma de Decisiones.
- Unidad didáctica IV: Visión Artificial y automatización inteligente.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Construye arquitecturas de datos integrando datos de procesos con servicios en la nube.	ARQUITECTURA DE DATOS EN LA NUBE Y PROGRAMACIÓN PARA LA GESTIÓN INDUSTRIAL	**1-4**
UNIDAD II	Diseña soluciones basadas en Inteligencia Artificial Generativa mediante técnicas de ingeniería de prompts, modelos de lenguaje y agentes inteligentes.	INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA Y AGENTES INTELIGENTES	**5-8**
	Analiza datos mediante técnicas estadísticas, herramientas de visualización y algoritmos de Machine Learning, para sustentar la toma de decisiones.	ANALÍTICA DE DATOS Y MACHINE LEARNING PARA TOMA DE DECISIONES	**9-12**
UNIDAD IV	Desarrolla sistemas de visión artificial para adquirir, procesar e interpretar imágenes de procesos industriales, para automatizar tareas de inspección, clasificación y control de calidad.	VISIÓN ARTIFICIAL Y AUTOMATIZACIÓN INTELIGENTE	**13-16**

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Desarrolla programas en Python utilizando variables, estructuras de control, funciones y librerías para resolver problemas básicos de gestión y procesos industriales.
2	Diseña e implementa bases de datos en Supabase definiendo tablas, campos, tipos de datos, claves y relaciones de acuerdo con los requerimientos de un proceso industrial.
3	Desarrolla una aplicación en Python que permita registrar, consultar, actualizar y eliminar información almacenada en una base de datos Supabase.
4	Explica y diferencia los principales componentes y aplicaciones de la inteligencia artificial generativa, identificando oportunidades de uso en problemas de ingeniería industrial.
5	Diseña y evalúa prompts estructurados utilizando instrucciones, contexto, ejemplos, restricciones y formatos de salida para resolver problemas industriales.
6	Diseña e implementa un agente inteligente capaz de utilizar instrucciones, herramientas y fuentes de información para ejecutar de manera autónoma una tarea asociada a la gestión industrial.
9	Prepara, depura y analiza conjuntos de datos mediante Python, identificando valores faltantes, datos atípicos, distribuciones y relaciones entre variables.
10	Construye visualizaciones y dashboards que representen indicadores clave de desempeño y permitan interpretar el comportamiento de un proceso industrial.
11	Construye e interpreta modelos de regresión lineal, logística, arboles de decisión y Random Forest para resolver problemas de predicción y clasificación relacionados con procesos industriales.
12	Identifica y configura los componentes básicos de un sistema de visión artificial para la adquisición y procesamiento de imágenes en aplicaciones industriales.
13	Aplica técnicas de filtrado, transformación, segmentación, detección de bordes y extracción de características utilizando Python y OpenCV.
14	Desarrolla algoritmos de visión artificial capaces de detectar, contar, clasificar o identificar defectos y condiciones de no conformidad en productos.

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

Unidad Didáctica I : ARQUITECTURA DE DATOS EN LA NUBE Y PROGRAMACIÓN PARA LA GESTIÓN INDUSTRIAL

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: **Construye** arquitecturas de datos integrando datos de procesos con servicios en la nube.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
1	Fundamentos de Python para ingeniería.	**Elabora** programas utilizando Python.	**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 • Videos relacionados al tema • Uso de Python y SUPABASE. • Prácticas en el Laboratorio de Automatización y Manufactura	• Desarrolla programas en Python utilizando variables, estructuras de control, funciones y librerías para resolver problemas básicos de gestión y procesos industriales. • Diseña e implementa bases de datos en Supabase definiendo tablas, campos, tipos de datos, claves y relaciones de acuerdo con los requerimientos de un proceso industrial. • Desarrolla una aplicación en Python que permita registrar, consultar, actualizar y eliminar información almacenada en una base de datos Supabase.
2	Fundamentos de bases de datos con SUPABASE.	**Elabora** bases de datos con SUPABASE.			
3	Aplicación de inteligencia artificial para soluciones digitales .	**Desarrolla** programas y aplicaciones utilizando IA			
4	Desarrollo de interfaces para operaciones CRUD en bases de datos **Evaluación de unidad I**	**Elabora** interfaces con Python, para operaciones CRUD en bases de datos SUPABASE.			

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

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION			

Unidad Didáctica II : INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA Y AGENTES INTELIGENTES

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Diseña soluciones basadas en Inteligencia Artificial Generativa mediante técnicas de ingeniería de prompts, modelos de lenguaje y agentes inteligentes.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
5	Fundamentos de Inteligencia Artificial Generativa	**Conoce** los fundamentos de la IA generativa.	**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 • Videos relacionados al tema • Uso de Python y SUPABASE. • Prácticas en el Laboratorio de Automatización y Manufactura	• Explica y diferencia los principales componentes y aplicaciones de la inteligencia artificial generativa, identificando oportunidades de uso en problemas de ingeniería industrial. • Diseña y evalúa prompts estructurados utilizando instrucciones, contexto, ejemplos, restricciones y formatos de salida para resolver problemas industriales. • Diseña e implementa un agente inteligente capaz de utilizar instrucciones, herramientas y fuentes de información para ejecutar de manera autónoma una tarea asociada a la gestión industrial.
6	Ingeniería de Prompt	**Diseña** prompts utilizando instrucciones, contexto, ejemplos y restricciones para resolver problemas industriales.			
7	Desarrollo de aplicaciones con IA	**Desarrolla** aplicaciones que integren modelos de lenguaje con Python y fuentes de datos.			
8	Creación de agentes inteligentes **Evaluación de unidad II**	**Diseña** agentes inteligentes capaces de utilizar herramientas externas para consultar y procesar información.			

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

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION			

Unidad Didáctica III : ANALÍTICA DE DATOS Y MACHINE LEARNING PARA TOMA DE DECISIONES

***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:** Analiza datos mediante técnicas estadísticas, herramientas de visualización y algoritmos de Machine Learning, para sustentar la toma de decisiones.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
9	Analítica exploratoria de datos	**Prepara, depura, analiza** datos de diversa fuentes.	**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 • Videos relacionados al tema • Uso de Python • Prácticas en el Laboratorio de Automatización y Manufactura	• Prepara, depura y analiza conjuntos de datos mediante Python, identificando valores faltantes, datos atípicos, distribuciones y relaciones entre variables. • Construye visualizaciones y dashboards que representen indicadores clave de desempeño y permitan interpretar el comportamiento de un proceso industrial. • Construye e interpreta modelos de regresión lineal, logística, arboles de decisión y Random Forest para resolver problemas de predicción y clasificación relacionados con procesos industriales.
10	Visualización y Kpis	**Desarrolla Dashboards, calcula e interpreta** resultados Kpis.			
11	Regresión lineal y logística	**Comprende y aplica los modelos** de regresión lineal y logística.			
12	Arboles de decisión y random forest **Evaluación de unidad III**	**Comprende y aplica los modelos** de clasificación como arboles de decisión.			

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

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION			

Unidad Didáctica IV : VISIÓN ARTIFICIAL Y AUTOMATIZACIÓN INTELIGENTE

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Desarrolla sistemas de visión artificial para adquirir, procesar e interpretar imágenes de procesos industriales, para automatizar tareas de inspección, clasificación y control de calidad.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
13	. Fundamentos de visión artificial .	**Analiza y describe** el funcionamiento de los componentes de un sistema de visión artificial.	**Participa** activamente en la solución de los ejercicios y casos propuestos en aula. **Propone** soluciones y alternativas a los casos presentados.	• Uso del Google Meet • Exposición académica del docente • Videos relacionados al tema • Desarrollo de casos • Simulación con el lenguaje de programación PYTHON • Prácticas en el Laboratorio de Automatización y Manufactura	• Identifica y configura los componentes básicos de un sistema de visión artificial para la adquisición y procesamiento de imágenes en aplicaciones industriales. • Aplica técnicas de filtrado, transformación, segmentación, detección de bordes y extracción de características utilizando Python y OpenCV. • Desarrolla algoritmos de visión artificial capaces de detectar, contar, clasificar o identificar defectos y condiciones de no conformidad en productos.
14	Procesamiento y segmentación de imagenes.	**Aplica** técnicas de filtrado, segmentación, detección de bordes y extracción de características.			
15	Inspección automática de productos	**Identifica** defectos o condiciones de no conformidad mediante procesamiento de imágenes.			
16	Integración de visión artificial y automatización. **Evaluación de unidad IV**	**Desarrolla** una solución automatizada para inspección o clasificación de productos.			

	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**	

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

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**	

ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

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 ACADEMICO

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

UNIDAD DIDACTICA II:

- **https://www.web.ialab.com.ar/webia/wp-content/uploads/2025/libros/Agentes-de-inteligencia-artificial-y-workflows-agenticos/Agentes-de-inteligencia-artificial-y-workflows-agenticos.pdf**

UNIDAD DIDACTICA III:

- https://developers.google.com/machine-learning/crash-course?hl=es-419
- **https://aws.amazon.com/es/what-is/data-analytics/**
  https://developers.google.com/machine-learning?hl=es-419
  https://www.ibm.com/es-es/think/topics/machine-learning

UNIDAD DIDACTICA IV:

- https://docs.roboflow.com/
- **https://robodk.com/doc/es/Basic-Guide.html**
- **https://openwebinars.net/blog/opencv-introduccion-y-su-rol-en-la-vision-por-computadora/**
- **https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/computer-vision**

Huacho, agosto 2026

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

Ing. Segundo Gregorio Collazos Ramírez
Docente