



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 01

PROCESO: PLANIFICACION



## 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	2026-1
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: Analítica de Datos para optimización de Procesos.
- Unidad didáctica III: Machine Learning Aplicado a la Toma de Decisiones y Predicción Industrial.
- Unidad didáctica IV: Robótica y Sistemas de Visión Artificial.





**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

Código: FIISI-SI-16

Versión: 01

**PROCESO: PLANIFICACION**

**III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA</b>	<b>NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA</b>	<b>SEMANAS</b>
<b>UNIDAD I</b>	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	<b>1-4</b>
<b>UNIDAD II</b>	Aplica el análisis estadístico y visual de datos masivos para la mejora de indicadores de desempeño (KPIs).	ANALÍTICA DE DATOS PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS	<b>5-8</b>
	Implementa modelos de inteligencia artificial para la predicción y clasificación, optimizando la toma de decisiones.	MACHINE LEARNING APLICADO A LA TOMA DE DECISIONES Y PREDICCIÓN INDUSTRIAL.	<b>9-12</b>
<b>UNIDAD IV</b>	Integra celdas de manufactura flexible mediante la programación de robots y sistemas de visión artificial.	ROBÓTICA Y SISTEMAS DE VISIÓN ARTIFICIAL.	<b>13-16</b>





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN

## FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 01

PROCESO: PLANIFICACION

### IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Desarrolla scripts en Python para la ingesta de datos industriales.
2	Configura bases de datos en Supabase/Cloud para el almacenamiento masivo.
3	Utiliza IA para optimizar el desarrollo de código y programas.
4	Reconoce y clasifica los diferentes tipos de datos generados en procesos productivos y de servicios.
5	Aplica técnicas de limpieza, organización y visualización de datos industriales.
6	Interpreta patrones y tendencias en los datos para apoyar la toma de decisiones automatizadas.
7	Explica los fundamentos de los principales algoritmos de aprendizaje automático y su relación con procesos industriales.
8	Evalúa el desempeño de modelos predictivos mediante métricas adecuadas.
9	Implementa soluciones de ML para predicción de fallas, clasificación de defectos o pronósticos de demanda.
10	Implementa técnicas de segmentación, filtrado y detección de patrones para inspección automática.
11	Utiliza librerías de visión artificial (OpenCV, TensorFlow/Keras) para resolver problemas de conteo, clasificación e identificación de defectos.
12	Programa trayectorias y rutinas básicas en robots reales o simuladores (RoboDK, KUKA, UR, ABB).
13	Integra sistemas de visión artificial con control robótico para aplicaciones de pick & place, clasificación y ensamblaje.





**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

Código: FIISI-SI-16

Versión: 01

**PROCESO: PLANIFICACION**

**V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:**

<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Construye</b> 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.	<b>Elabora</b> programas utilizando Python.	<b>Participa</b> activamente en la solución de los ejercicios y casos propuestos en aula.  <b>Propone</b> soluciones y alternativas a los casos presentados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición académica del docente</li> <li>Videos relacionados al tema</li> <li>Uso de Python y SUPABASE.</li> <li>Prácticas en el Laboratorio de Automatización y Manufactura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla scripts en Python para la ingesta de datos industriales.</li> <li>Configura bases de datos en Supabase/Cloud para el almacenamiento masivo.</li> <li>Utiliza IA para optimizar el desarrollo de código y programas.</li> </ul>
2	Fundamentos de bases de datos con SUPABASE.	<b>Elabora</b> bases de datos con SUPABASE.			
3	Aplicación de inteligencia artificial para soluciones digitales	<b>Desarrolla</b> programas y aplicaciones utilizando IA			
4	Desarrollo de interfaces para operaciones CRUD en bases de datos	<b>Elabora</b> interfaces con Python, para operaciones CRUD en bases de datos SUPABASE.			
<b>Evaluación de unidad I</b>					
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
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	

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





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 01

PROCESO: PLANIFICACION

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:** Aplica el análisis estadístico y visual de datos masivos para la mejora de indicadores de desempeño (KPIs).

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
5	Introducción a la Ciencia de Datos en Ingeniería Industrial	<b>Valora</b> la importancia de seguir una metodología adecuada para el análisis de datos	<b>Participa</b> activamente en la solución de los ejercicios y casos propuestos en aula.  <b>Propone</b> soluciones y alternativas a los casos presentados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición académica del docente</li> <li>Videos relacionados al tema</li> <li>Uso de Python y SUPABASE.</li> <li>Prácticas en el Laboratorio de Automatización y Manufactura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce y clasifica los diferentes tipos de datos generados en procesos productivos y de servicios.</li> <li>Aplica técnicas de limpieza, organización y visualización de datos industriales.</li> <li>Interpreta patrones y tendencias en los datos para apoyar la toma de decisiones automatizadas.</li> </ul>
6	Adquisición y limpieza de datos	<b>Identifica</b> las fuentes de datos en un proceso automatizado, <b>extrae</b> los datos y los <b>prepara</b> para su análisis.			
7	Análisis exploratorio y visualización	<b>Utilizan</b> software y lenguaje de programación para el análisis y visualización.			
8	Obtención de conclusiones y toma de decisiones	<b>Obtiene</b> conclusiones que respaldarán la toma de decisiones, a partir de la información analizada.			
<b>Evaluación de unidad II</b>					
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
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	

Unidad Didáctica II: ANALÍTICA DE DATOS PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS





**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

Código: FIISI-SI-16

Versión: 01

**PROCESO: PLANIFICACION**

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
	9	Introducción al Machine Learning en la Industria 4.0	<b>Analiza y comprende</b> fundamentos y aplicaciones del aprendizaje automático		
10	Regresión Lineal y Regresión Logística	<b>Comprende y aplica los modelos</b> de regresión lineal y logística.			
11	Modelos de Clasificación	<b>Comprende y aplica los modelos</b> de clasificación como arboles de decisión.			
12	Redes Neuronales	<b>Comprende y aplica los modelos</b> de redes neuronales.			
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
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	

**Unidad Didáctica III**  
 MACHINE LEARNING APLICADO A LA TOMA DE DECISIONES Y PREDICCIÓN INDUSTRIAL.





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 01


PROCESO: PLANIFICACION

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
	13	Fundamentos de visión artificial	<b>Analiza y describe</b> el funcionamiento de los componentes de un sistema de visión artificial.		
14	Control de calidad por análisis imágenes.	<b>Elabora</b> programas básicos para realizar control de calidad, mediante el análisis de imágenes.			
15	Programación de robots industriales	<b>Elabora</b> programas para realizar trayectorias.			
16	Integración de visión artificial y robótica. <b>Evaluación de unidad IV</b>	<b>Elabora</b> programas que integran el control de trayectorias con la visión artificial.			
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
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	



ROBÓTICA Y VISIÓN ARTIFICIAL

Unidad Didáctica IV

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

## VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizarán 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.





**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

Código: FIISI-SI-16

Versión: 01

**PROCESO: PLANIFICACION**

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
<b>Total evidencia de conocimiento</b>	<b>30%</b>	<b>0.30</b>	

**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	
<b>Total evidencia de desempeño</b>	<b>35%</b>	<b>0.35</b>	

**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	
<b>Total evidencia del Producto</b>	<b>35%</b>	<b>0.35</b>	





**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

Código: FIISI-SI-16

Versión: 01

**PROCESO: PLANIFICACION**

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	01/12/2025	05/12/2025
14	Distribución de Carga Lectiva (Asamblea de docentes)	10/12/2025	12/12/2025
15	Ingreso de Carga Lectiva al sistema (Jefe de Departamento Académico)	15/12/2025	19/12/2025
16	Ingreso y publicación de horarios en el sistema (Director de Escuela)	22/12/2025	26/12/2025
17	Entrega obligatoria bajo responsabilidad su(s) sílabo (sílabos) al Director del Departamento Académico	02/03/2026	27/03/2026
18	El docente responsable comenta el sílabo de las asignaturas a su cargo	<b>PRIMER DÍA DE CLASES</b>	
EVALUACIONES DEL SEMESTRE ACADÉMICO		DEL	AL
Módulo I		20/04/2026	24/04/2026
Módulo II - I PARCIAL (Plan por Objetivos)		18/05/2026	22/05/2026
Módulo III		15/06/2026	19/06/2026
Módulo IV - II PARCIAL (Plan por objetivos)		13/07/2026	17/07/2026
Examen Sustitutorio (Plan por Objetivos)		17/07/2026	
INGRESO DE NOTAS AL SISTEMA		DEL	AL
Módulo I		27/04/2026	03/05/2026
Módulo II - I PARCIAL (Plan por objetivos)		25/05/2026	31/05/2026
Módulo III		22/06/2026	28/06/2026
Módulo IV - II PARCIAL (Plan por objetivos)		20/07/2026	26/07/2026
<b>FINALIZAR Y GENERAR ACTA POR EL DOCENTE RESPONSABLE DEL CURSO A CARGO</b>		<b>20/07/2026</b>	<b>26/07/2026</b>
<b>IMPRESIÓN Y FIRMA DE ACTAS POR PARTE DE: ORAA Y DOCENTE DE CURSO</b>		<b>20/07/2026</b>	<b>27/07/2026</b>
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.			
<b>Inicio y término de clases</b>		<b>30/03/2026</b>	<b>17/07/2026</b>





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN

## FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 01

PROCESO: PLANIFICACION

### VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

#### UNIDAD DIDACTICA I:

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

#### UNIDAD DIDACTICA II:

- <https://supabase.com/docs/reference/python/introduction>
- <https://aws.amazon.com/es/what-is/data-analytics/>

#### UNIDAD DIDACTICA III:

- <https://felipebravom.com/teaching/data/>
- <https://developers.google.com/machine-learning/crash-course?hl=es-419>

#### UNIDAD DIDACTICA IV:

- [https://tv.uvigo.es/uploads/material/Video/2829/Robot\\_Industrial-Aplicaciones.pdf](https://tv.uvigo.es/uploads/material/Video/2829/Robot_Industrial-Aplicaciones.pdf)
- <https://robodk.com/doc/es/Basic-Guide.html>



Huacho, abril 2026



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

Ing. Segundo Gregorio Collazos Ramírez  
Docente