



UNIVERSIDAD
NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,
SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

PROCESO: PLANIFICACION

SÍLABO POR COMPETENCIAS

**CURSO: MANUFACTURA INTEGRADA POR
COMPUTADOR**

DOCENTE: Dr. ERNESTO DIAZ RONCEROS





UNIVERSIDAD
NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

PROCESO: PLANIFICACION

SÍLABO DE MANUFACTURA INTEGRADA POR COMPUTADOR

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	COMPLEMENTARIO ESPECIALIZADO
Semestre Académico	2026-2
Código del Curso	557
Créditos	03
Horas Semanales	Hrs. Totales: 04 Teóricas 02 Practicas 02
Ciclo	X
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Díaz Ronceros, Ernesto
Correo Institucional	ediazr@unjfsc.edu.pe
N° de Celular	991080326

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso es de naturaleza teórico-práctico y proporciona los conocimientos necesarios para el análisis, diseño, modelación y operación de sistemas automatizados de manufactura típicos, así como conocerá los elementos y técnicas que los complementan para conformar un sistema integrado de manufactura, justificando su aplicación en la industria manufacturera como una ventaja competitiva.

Introducción al Control numérico y maquinas CNC. Niveles de manufactura integrada por computadora. Tecnologías de manufactura avanzada. Sistemas de manufactura avanzada. Robótica integrada a la manufactura.





**UNIVERSIDAD
NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ
CARRIÓN**

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

PROCESO: PLANIFICACION

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Integra los niveles de la pirámide de automatización mediante el diseño y fabricación de piezas en fresadoras CNC de 3 ejes, utilizando software CAD/CAM para garantizar la precisión dimensional y la eficiencia en la remoción de material.	Fundamentos de CIM y Mecanizado CNC Prismático	1-4
UNIDAD II	Programa y opera tornos de control numérico computarizado para la manufactura de piezas de revolución, aplicando ciclos fijos y normativas de metrología industrial para asegurar la repetibilidad y el cumplimiento de tolerancias técnicas en un entorno de producción.	Torneado CNC y Control de Calidad en la Producción	5-8
UNIDAD III	Implementa rutinas de manipulación y trayectorias de alta velocidad en brazos robóticos Yaskawa, configurando sistemas de coordenadas y terminales de herramientas (TCP) para la automatización de tareas de carga, descarga y transferencia de materiales.	Robótica Industrial I (Yaskawa) y Pick & Place	9-12
UNIDAD IV	Diseña y sincroniza una célula de manufactura flexible integrando robots Kuka con estaciones CNC, mediante la programación lógica avanzada y protocolos de comunicación industrial para optimizar el flujo de trabajo en procesos de fabricación automatizada.	Robótica Industrial II (Kuka) e Integración de Célula Flexible	13-16



	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA
Código: FIISI-SI-16		Versión: 03
PROCESO: PLANIFICACION		

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	<u>Genera</u> códigos G y M libres de errores mediante software CAM para piezas prismáticas.
2	<u>Configura</u> correctamente el "Cero Pieza" (WCS) y la compensación de altura de herramientas en la fresadora.
3	<u>Ejecuta</u> el mecanizado de una pieza real respetando las tolerancias del plano técnico.
4	<u>Identifica</u> y resuelve alarmas comunes en el controlador de la fresadora CNC.
5	<u>Selecciona</u> las herramientas de corte adecuadas según el material y el tipo de operación (refrentado, cilindrado, roscado).
6	<u>Programa</u> ciclos automáticos de desbaste y acabado optimizando el tiempo de máquina.
7	<u>Realiza</u> mediciones de precisión con calibrador y micrómetro para validar la pieza terminada.
8	<u>Aplica</u> protocolos de seguridad industrial específicos para máquinas de alta velocidad de rotación.
9	<u>Mueve</u> el robot con fluidez en modo manual usando los diferentes sistemas de coordenadas.
10	<u>Programa</u> una rutina de Pick & Place que incluya el control de una pinza neumática/eléctrica.
11	<u>Configura</u> el Tool Center Point (TCP) con el método de los 4 o 5 puntos.
12	<u>Implementa</u> esperas (WAIT) y señales de salida para interactuar con dispositivos externos.
13	<u>Traduce</u> lógica de programación compleja a sintaxis KRL (Kuka Robot Language).
14	<u>Establece</u> comunicación handshake entre el robot y el PLC o controlador de la máquina CNC.
15	<u>Diseña</u> una lógica de seguridad que detenga la celda ante intrusiones o fallos.
16	<u>Gestiona</u> el ciclo completo de un producto desde la materia prima hasta el acabado final.



	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA
Código: FIISI-SI-16		Versión: 03
PROCESO: PLANIFICACION		

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: INTEGRA LOS NIVELES DE LA PIRÁMIDE DE AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE EL DISEÑO Y FABRICACIÓN DE PIEZAS EN FRESADORAS CNC DE 3 EJES					
Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
1	Introducción al modelo CIM y protocolos de comunicación industrial.	Diagramar los flujos de información en una celda de manufactura flexible.	Valora la importancia de la automatización en la competitividad industrial.	Exposición (Docente/Alumno) Aula de clases	Genera códigos G y M libres de errores mediante software CAM para piezas prismáticas.
2	Fundamentos de CAD/CAM para Fresado (Generación de trayectorias y G-Code).	Modelar las piezas y post-procesado de trayectorias de corte en 3 ejes.	Demuestra precisión y rigor en el diseño técnico asistido.	Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat	Configura correctamente el "Cero Pieza" (WCS) y la compensación de altura de herramientas en la fresadora.
3	Operación y Setup de la Fresadora CNC (Montaje de piezas y cero pieza).	Montar las mordazas, herramientas y set-up físico de la fresadora CNC.	Muestra responsabilidad y orden en el uso del laboratorio.	Lectura Uso de repositorios digitales	Ejecuta el mecanizado de una pieza real respetando las tolerancias del plano técnico.
4	Ejecución de mecanizado y Evaluación 1 (Práctica de fabricación de una base de ensamble).	Ejecutar un programa de fresado completo sobre bloque de aluminio/madera.	Mantiene la calma y enfoque ante contingencias durante el mecanizado.	Lluvia de ideas Foros, Chat	Identifica y resuelve alarmas comunes en el controlador de la fresadora CNC.
Unidad Didáctica I:	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
	- Estudios de Casos - Cuestionarios		- Trabajos individuales y/o grupales - Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento en clase





UNIVERSIDAD
NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

PROCESO: PLANIFICACION

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: PROGRAMA Y OPERA TORNOS DE CONTROL NUMÉRICO COMPUTARIZADO PARA LA MANUFACTURA DE PIEZAS DE REVOLUCIÓN, APLICANDO CICLOS FIJOS Y NORMATIVAS DE METROLOGÍA INDUSTRIAL

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
5	Geometría del Torno CNC y herramientas de corte (Ciclos fijos G71/G75).	Configurar los ejes X y Z y selección de insertos de carburo.	Reconoce la importancia del mantenimiento preventivo del equipo.	Exposición (Docente/Alumno) Aula de clases	Selecciona las herramientas de corte adecuadas según el material y el tipo de operación (refrentado, cilindrado, roscado).
6	Programación y simulación de piezas cilíndricas.	Escribir el código G manual para perfiles complejos y ciclos fijos.	Desarrolla capacidad de autocrítica al revisar su código previo a la carga.	Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat	Programa ciclos automáticos de desbaste y acabado optimizando el tiempo de máquina.
7	Operación del Torno CNC y control dimensional.	Ajustar las revoluciones (RPM) y avances (feed) en tiempo real según acabado.	Actúa con extrema precaución respetando los perímetros de seguridad.	Lecturas Uso de repositorios digitales	Realiza mediciones de precisión con calibrador y micrómetro para validar la pieza terminada.
8	Optimización de tiempos de ciclo y Evaluación 2 (Examen práctico: Fabricación de eje o perno de precisión).	Fabricar un eje con escalones y roscado bajo especificaciones.	Demuestra ética profesional al reportar errores de medición.	Lluvia de ideas Foros, Chat	Aplica protocolos de seguridad industrial específicos para máquinas de alta velocidad de rotación.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
- Estudios de Casos - Cuestionarios		- Trabajos individuales y/o grupales - Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento en clase	





UNIVERSIDAD
NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

PROCESO: PLANIFICACION

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: IMPLEMENTA Rutinas de Manipulación y Trayectorias de Alta Velocidad en Brazos Robóticos Yaskawa, Configurando Sistemas de Coordenadas y Terminales de Herramientas (TCP)

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
9	Arquitectura del controlador Yaskawa y manejo del Teach Pendant.	Usar el Teach Pendant para navegación de archivos y comandos básicos.	Muestra disposición para el trabajo colaborativo en equipo.	Exposición (Docente/Alumno) • Aula de clases	Mueve el robot con fluidez en modo manual usando los sistemas de coordenadas.
10	Sistemas de coordenadas (Joint, World, Tool) y programación de puntos.	Grabar los puntos en modo Joint, World y User Frame.	Verifica las trayectorias para evitar colisiones.	Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Chat	Programa una rutina de Pick & Place que incluya el control de una pinza neumática.
11	Configuración de herramientas (TCP) y entradas/salidas digitales.	Conectar la lógica de actuadores finales y configuración de señales digitales.	Valora la eficiencia energética en los movimientos del robot.	Lecturas • Uso de repositorios digitales	Configura el Tool Center Point (TCP) con el método de los 4 o 5 puntos.
12	Célula de estibado o Pick & Place con el robot Yaskawa	Programar una rutina de estibado (palletizing) con dos robots.	Demuestra proactividad en la solución de errores de trayectoria.	Lluvia de ideas • Foros, Chat	Implementa esperas (WAIT) y señales de salida para interactuar con dispositivos externos.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO

- Estudios de Casos
- Cuestionarios

EVIDENCIA DE PRODUCTO

- Trabajos individuales y/o grupales
- Soluciones a Ejercicios propuestos

EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

- Comportamiento en clase





UNIVERSIDAD
NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

PROCESO: PLANIFICACION

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: DISEÑA Y SINCRONIZA UNA CÉLULA DE MANUFACTURA FLEXIBLE INTEGRANDO ROBOTS KUKA CON ESTACIONES CNC, MEDIANTE LA PROGRAMACIÓN LÓGICA AVANZADA Y PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN INDUSTRIAL

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
13	Introducción al entorno KRL (Kuka Robot Language)	Declarar las variables y estructuras de control (IF, LOOP) en Kuka.	Desarrolla un pensamiento lógico y estructurado para la programación.	Exposición (Docente/Alumno) Aula de clases	Traduce lógica de programación compleja a sintaxis KRL (Kuka Robot Language).
14	Programación lógica, bucles y condicionales en el robot Kuka.	Crear subrutinas y funciones para tareas repetitivas.	Interés por las nuevas tendencias en robótica colaborativa.	Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat	Establece comunicación handshake entre el robot y el PLC o controlador de la máquina CNC.
15	Integración de la célula: Comunicación entre el robot Kuka y las máquinas CNC	Sincronizar el robot con el fin de ciclo de las máquinas CNC.	Trabaja bajo presión de manera organizada para cumplir plazos.	Lecturas Uso de repositorios digitales	Diseña una lógica de seguridad que detenga la celda ante intrusiones o fallos.
16	Proyecto Integrador: Flujo completo de producción de una pieza desde el mecanizado hasta la inspección y despacho por robot	Poner en marcha una línea de producción flexible integrada.	Celebra el éxito colectivo y reconoce el aporte de sus pares.	Lluvia de ideas Foros, Chat	Gestiona el ciclo completo de un producto desde la materia prima hasta el acabado final.
Unidad Didáctica IV: Robótica Industrial II (Kuka) e Integración de Célula Flexible	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
	- Estudios de Casos - Cuestionarios		- Trabajos individuales y/o grupales - Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento en clase

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA
Código: FIISI-SI-16		Versión: 03
PROCESO: PLANIFICACION		

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.

1. EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	PORCENTAJE	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
1. Examen teórico	15%	0.15	Cuestionario
2. Fichas técnicas	10%	0.10	Cuestionario
3. Sustentación oral	5%	0.05	Cuestionario
Total evidencia del Conocimiento	30%	0.30	





UNIVERSIDAD
NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

PROCESO: PLANIFICACION

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	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
1. Presentación oportuna	5%	0.05	Responsabilidad en la entrega de los avances
2. Formular procedimientos	15%	0.15	
3. Sustentar soluciones posibles	15%	0.15	
Total evidencia del Conocimiento	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	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
1. Presentación oportuna	5%	0.05	Trabajo implementado de acuerdo a lo establecido
2. Verificación del funcionamiento	15%	0.15	
3. Sustentación del proyecto	15%	0.15	
Total evidencia del Conocimiento	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)

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





UNIVERSIDAD
NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

PROCESO: PLANIFICACION

CRONOGRAMA ACADEMICO 2026-2

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 Académico)	22/06/2026	26/06/2026
16	Ingreso y publicación 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

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDACTICA I:

- Díaz Ronceros, E. (2016). Desarrollo de un Manipulador Robótico de Cinco Grados de Libertad para fines de Investigación. *Infinitum.*, 6(1).
<https://doi.org/10.51431/infinitum.v6i1.6>
- Dorf, R. C., Bishop, R. H., Canto, S. D., Canto, R. D., & Dormido, S. (2005). Sistemas de control moderno. Pearson Educación.
- Ogata, K. (2003). Ingeniería de control moderna. Pearson Educación.
- Ferre, R. (2009). Fabricación asistida por computador-CAM. Marcombo.
- Krar & Check. (2001). Tecnología de las Maquinas Herramienta. Alfaomega 5ª. Edición.

UNIDAD DIDACTICA II:

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 03
PROCESO: PLANIFICACION			

- Díaz Ronceros, E. (2016). Desarrollo de un Manipulador Robótico de Cinco Grados de Libertad para fines de Investigación. *Infinitum.*, 6(1).
<https://doi.org/10.51431/infinitum.v6i1.6>
- Dorf, R. C., Bishop, R. H., Canto, S. D., Canto, R. D., & Dormido, S. (2005). Sistemas de control moderno. Pearson Educación.
- Ogata, K. (2003). Ingeniería de control moderna. Pearson Educación.
- Ferre, R. (2009). Fabricación asistida por computador-CAM. Marcombo.
- Krar & Check. (2001). Tecnología de las Maquinas Herramienta. Alfaomega 5ª. Edición.

UNIDAD DIDACTICA III:

- Díaz Ronceros, E. (2016). Desarrollo de un Manipulador Robótico de Cinco Grados de Libertad para fines de Investigación. *Infinitum.*, 6(1).
<https://doi.org/10.51431/infinitum.v6i1.6>
- Dorf, R. C., Bishop, R. H., Canto, S. D., Canto, R. D., & Dormido, S. (2005). Sistemas de control moderno. Pearson Educación.
- Ogata, K. (2003). Ingeniería de control moderna. Pearson Educación.
- Ferre, R. (2009). Fabricación asistida por computador-CAM. Marcombo.
- Krar & Check. (2001). Tecnología de las Maquinas Herramienta. Alfaomega 5ª. Edición.
- Schey, J. (2002). Procesos de manufactura. Mc Graw Hill, Interamericana Editores S.A. de C.V.
- Sule, D. (1988). Instalaciones de Manufactura, Ubicación, Planeación y Diseño. Thompson Editores S.A

UNIDAD DIDACTICA IV:

- Díaz Ronceros, E. (2016). Desarrollo de un Manipulador Robótico de Cinco Grados de Libertad para fines de Investigación. *Infinitum.*, 6(1).
<https://doi.org/10.51431/infinitum.v6i1.6>
- Dorf, R. C., Bishop, R. H., Canto, S. D., Canto, R. D., & Dormido, S. (2005). Sistemas de control moderno. Pearson Educación.
- Ogata, K. (2003). Ingeniería de control moderna. Pearson Educación.
- Ferre, R. (2009). Fabricación asistida por computador-CAM. Marcombo.
- Krar & Check. (2001). Tecnología de las Maquinas Herramienta. Alfaomega 5ª. Edición.
- Schey, J. (2002). Procesos de manufactura. Mc Graw Hill, Interamericana Editores S.A. de C.V.



	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 03
PROCESO: PLANIFICACION			

- Sule, D. (1988). Instalaciones de Manufactura, Ubicación, Planeación y Diseño. Thompson Editores S.A

Huacho, agosto, 2026



Dr. Ernesto Díaz Ronceros
Docente del curso
DNU658

