

*Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión*



**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E  
INFORMÁTICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS  
MANUFACTURA INTEGRADA POR  
COMPUTADOR**

**2019 - II**

**DOCENTE:**

**ING. ERNESTO DÍAZ RONCEROS**

**SÍLABO: MANUFACTURA INTEGRADA POR COMPUTADOR  
2019 - II**

**I. DATOS GENERALES**

LÍNEA DE CARRERA	COMPLEMENTARIO ESPECIALIZADO
CURSO	MANUFACTURA INTEGRADA POR COMPUTADOR
CÓDIGO	557
HORAS	HT: 2 HL: 2 TH=4
CICLO	X
CRÉDITOS	03
CONDICIÓN	OBLIGATORIO
PRE – REQUISITO	TRANSMISION DE DATOS (506)
SEMESTRE ACADÉMICO	2019 – II
DOCENTE	Ing. Ernesto Díaz Ronceros
COLEGIATURA	CIP 197965
CORREO ELECTRÓNICO	ediazronceros@gmail.com

**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.

**COMPETENCIAS DE LA CARRERA**

Analiza, diseña, programa, selecciona y prueba circuitos, equipos y sistemas electrónicos analógicos y digitales, basado en el uso de Sistemas Embebidos, para la producción industrial y uso comercial de Sistemas Operativos en Tiempo Real (RTOS).

## COMPETENCIAS DEL CURSO

1. Comprende la importancia del diseño y modelamiento de sistema de manufactura integrada por computador aplicados en la industria.
2. Selecciona las herramientas y metodologías necesarias para implementar un sistema CIM.
3. Integra la robótica en el sistema de manufactura integrada por computador para mejorar las características de automatización del proceso.
4. Desarrolla, modela e implementa un sistema de manufactura integrado por computador.

## III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>SEMANAS</b>
<b>UNIDAD I</b>	Analiza sobre las tecnologías de manufactura avanzada, su integración en un sistema de manufactura integrada por computadora CIM.	Introducción a la manufactura integrada por computador - CIM	4
<b>UNIDAD II</b>	Elabora soluciones a problemas de automatización y control.	Metodologías para el desarrollo de un CIM.	4
<b>UNIDAD III</b>	Aplica las tecnologías de manufactura automatizada para optimizar la producción industrial.	Robótica integrada a la manufactura.	4
<b>UNIDAD IV</b>	Diseña, planifica y ejecuta proyectos de automatización industrial.	Aplicación de sistemas CIM.	4

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

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	<u>Argumenta</u> la importancia del uso de sistemas CIM.
2	<u>Distingue</u> el campo de acción y aplicación para un sistema CIM.
3	<u>Identifica</u> los niveles en los sistemas CIM.
4	<u>Diferencia</u> los niveles que componen un sistema CIM.
5	<u>Comprende</u> el proceso de integración de tecnologías.
6	<u>Diferencia</u> los tipos de tecnología de manufactura.
7	<u>Simula</u> sistemas de manufactura.
8	<u>Aplica</u> las técnicas de manufactura.
9	<u>Reconoce</u> la importancia de la robótica en la industria.
10	<u>Diferencia</u> los tipos de robots industriales.
11	<u>Programa</u> una trayectoria para un robot industrial.
12	<u>Opera</u> de forma automatizada un robot industrial.
13	<u>Comprende</u> sobre los sistemas planificación y control CIM.
14	<u>Desarrolla</u> aplicaciones de sistemas de manufactura integrada por computadora.
15	<u>Modela</u> plantas y procesos CIM.
16	<u>Desarrolla</u> proyectos con tecnología CIM.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA I: Introducción a la manufactura integrada por computador - CIM	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:</b> Analiza sobre las tecnologías de manufactura avanzada, su integración en un sistema de manufactura integrada por computadora CIM.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	➤ Introducción a los sistemas de manufactura integrada por computadora CIM.	<b>Conversar</b> sobre la importancia de los sistemas CIM.	<b>Colabora</b> con sus compañeros.  <b>Comparte</b> información sobre el tema propuesto.  <b>Participa</b> en clase sobre el tema propuesto.	<b>Exposición</b> Académica.  <b>Resuelve casos</b> propuestos.  <b>Usa</b> simuladores para sistemas CIM.	<b>Argumenta</b> la importancia del uso de sistemas CIM.  <b>Distingue</b> el campo de acción y aplicación para un sistema CIM.  <b>Identifica</b> los niveles en los sistemas CIM.  <b>Diferencia</b> los niveles que componen un sistema CIM.
	2	➤ Campo de acción de la Manufactura Integrada por Computadora CIM.	<b>Investigar</b> el campo de acción de sistemas CIM.			
	3	➤ Niveles de manufactura integrada por computadora.	<b>Comentar</b> sobre los tipos de niveles en la factura integrada por computador.			
	4	➤ Nivel de proceso, Nivel de estación, Nivel de célula, Nivel de área, Nivel de fábrica, Nivel de empresa.	<b>Organizar</b> los niveles en la factura integrada por computador.			
	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	Evaluación escrita a los estudiantes al finalizar la unidad didáctica.		Presentación y exposición de un trabajo académico.		Programación y simulación sistemas de manufactura integrada por computador.	

<b>UNIDAD DIDÁCTICA II: Metodologías para el desarrollo de un CIM</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:</b> Elabora soluciones a problemas de automatización y control.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	5	➤ Integración de Tecnologías de manufactura.	<b>Investigar</b> el proceso de integración de tecnologías.  <b>Operar</b> los tipos de tecnología de manufactura.  <b>Simular</b> los sistemas de manufactura.	<b>Colabora</b> con sus compañeros.  <b>Comparte</b> información sobre el tema propuesto.  <b>Participa</b> en clase sobre el tema propuesto	<b>Exposición</b> Académica.  <b>Resuelve casos</b> propuestos.  <b>Usa</b> simuladores para sistemas CIM.	<b>Comprende</b> el proceso de integración de tecnologías.  <b>Diferencia</b> los tipos de tecnología de manufactura.  <b>Simula</b> sistemas de manufactura.  <b>Aplica</b> las técnicas de manufactura.
	6	➤ Tecnologías de manufactura avanzada CAD-CAE-CAM.				
	7	➤ Sistemas De Manufactura Avanzada.				
	8	➤ Metodologías y técnicas aplicadas para el desarrollo de un CIM., modelos y acondicionamiento para sus equivalentes digitales.				
	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	Evaluación escrita a los estudiantes al finalizar la unidad didáctica.		Presentación y exposición de un trabajo académico.		Programación y simulación sistemas de manufactura integrada por computador.	

<b>UNIDAD DIDÁCTICA III: Robótica integrada a la manufactura</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:</b> Aplica las tecnologías de manufactura automatizada para optimizar la producción industrial.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	9	➤ Robótica industrial.	<b>Comentar</b> sobre el uso de la robótica en la industria.  <b>Diferenciar</b> los tipos de robots industriales.  <b>Operar</b> robots industriales.	<b>Colabora</b> con sus compañeros.  <b>Comparte</b> información sobre el tema propuesto.  <b>Participa</b> en clase sobre el tema propuesto	<b>Exposición Académica.</b>  <b>Resuelve casos</b> propuestos.  <b>Usa</b> simuladores para sistemas CIM.	<b>Reconoce</b> la importancia de la robótica en la industria.  <b>Diferencia</b> los tipos de robots industriales.  <b>Programa</b> una trayectoria para un robot industrial.  <b>Opera</b> de forma automatizada un robot industrial
	10	➤ Tipos de robots y características técnicas.				
	11	➤ Selección de robots industriales robots manipuladores, sistemas de transportación, alimentación y recuperación automática.				
	12	➤ Programación de robots industriales.				
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
Evaluación escrita a los estudiantes al finalizar la unidad didáctica.		Presentación y exposición de un trabajo académico.		Programación y simulación sistemas de manufactura integrada por computador.		

<b>UNIDAD DIDÁCTICA IV: Aplicación de sistemas CIM</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:</b> Diseña, planifica y ejecuta proyectos CIM.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	13	➤ Sistemas de planeación de la producción y de control de procesos.	<b>Investigar</b> sobre los sistemas de control CIM.  <b>Modela</b> plantas y procesos CIM.  <b>Formular</b> proyectos con tecnología CIM	<b>Colabora</b> con sus compañeros.  <b>Comparte</b> información sobre el tema propuesto.  <b>Participa</b> en clase sobre el tema propuesto	<b>Exposición</b> Académica.  <b>Resuelve casos</b> propuestos.  <b>Usa</b> simuladores para sistemas CIM.	<b>Comprende</b> sobre los sistemas planificación y control CIM.  <b>Desarrolla</b> aplicaciones de sistemas de manufactura integrada por computadora.  <b>Modela</b> plantas y procesos CIM.  <b>Desarrolla</b> proyectos con tecnología CIM.
	14	➤ Aplicación de sistemas de manufactura integrada por computadora – CIM.				
	15	➤ Diseño y modelación de plantas CIM.				
	16	➤ Desarrollo de proyectos CIM. Modelos de plantas CIM				
	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	Evaluación escrita a los estudiantes al finalizar la unidad didáctica.		Presentación y exposición de un trabajo académico.		Programación y simulación sistemas de manufactura integrada por computador.	

## **VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

### **1. MEDIOS ESCRITOS:**

- Separatas con contenidos temáticos.
- Guías Académicas
- Libros seleccionados según Bibliografía

### **2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRONICOS:**

- Pizarra Interactiva
- Pizarra y Plumones
- Proyector Multimedia
- Módulos electrónicos de simulación (Laboratorio)

### **3. MEDIOS INFORMATICOS:**

- Computadoras
- Wi-Fi
- Internet.

## **VII. EVALUACIÓN**

### **1. EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO.**

Son las respuestas a preguntas relacionadas con el saber necesario para el desempeño. Esto incluye el conocimiento de hechos y procesos, la comprensión de los principios y teorías y la manera de utilizar y aplicar el conocimiento en situaciones cotidianas o nuevas.

### **2. EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO.**

Relativas al saber hacer (cómo ejecuta) del Aprendiz, pone en juego sus conocimientos, sus habilidades y sus actitudes. Este tipo de evidencias permiten obtener información directa y más confiable, sobre la forma como el Aprendiz desarrolla el proceso técnico o tecnológico, para así poder identificar los aprendizajes que posee y los que aún debe alcanzar. Las actitudes, los valores y los comportamientos del Aprendiz son por excelencia, objeto de este tipo de evidencias.

### **3. EVIDENCIAS DE PRODUCTO.**

Las evidencias por producto se refieren al resultado que se solicita al estudiante y requiere de producir algo; para evaluar este tipo de evidencias no es indispensable observar al estudiante en el desarrollo de las actividades, más bien requiere de una revisión y/o situaciones ya establecidas.

La evaluación y el control de asistencias será teniendo en cuenta lo normado en el Reglamento Académico de la Universidad, aprobado con Resolución de Consejo Universitario N°0105-2016-CU-UNJFSC, de fecha 01 de marzo de 2016.

La asistencia a las clases teóricas y prácticas son obligatorias, la acumulación de más del 30% de inasistencias no justificadas dará lugar a la desaprobación de la asignatura por límite de inasistencias con nota cero (Art. 121°).

El sistema de evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) y se ajusta a las características de las asignaturas, dentro de las pautas generales establecidas por el Estatuto y el Reglamento Académico Vigente.

El carácter cuantitativo vigesimal consiste en que la escala valorativa es de cero (00) a veinte (20), para todo proceso de evaluación, siendo once (11) la nota aprobatoria mínima, para los casos en que los estudiantes no hayan cumplido ninguna o varias evaluaciones parciales se considerará la nota de cero (00) para los fines de efectuar el promedio (Art. 130° y 131°).

La evaluación de asignatura, según el Art. 127° inciso b) del Reglamento Académico se realizara en cuatro módulos y en cada módulo se tendrá en cuenta: la evaluación de conocimiento (EC), evaluación de producto (EP) y la evaluación de desempeño (ED), tomando en cuenta la ponderación (P1), el promedio de cada módulo, con un decimal y sin redondeo será dado por:

$$PM = (0.30)(EC) + (0.35)(EP) + (0.35)(ED)$$

La nota final de la asignatura será el promedio simple de los promedios de los cuatro módulos, solo en este caso la fracción 0.5 a más se redondeará al entero inmediato superior, además no existe examen sustitutorio y estará dada por la formula.

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

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Diseñando sistemas embebidos con librerías de Microchip; A. R. Bruno Saravia, F. R. Tagliaferri, S. G. Fiadino, A. A. Airoidi; 2012.
- 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. Thompsom Editores S.A.

Huacho, Setiembre de 2019

---

Ing. Ernesto Díaz Ronceros  
Docente Responsable