

1.- DATOS DE ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	Manufactura Integrada por Computadora CIM
Carrera	Ingeniería Industrial
Clave de la asignatura	MAT-1404
Horas teoría-horas práctica	2-6-8

2.- PRESENTACIÓN

CARACTERIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La materia de Manufactura integrada por computadora, aporta al perfil profesional del egresado de la carrera de Ingeniería industrial, las bases para el diseño, implementación y ejecución de sistemas de manufactura ágiles, flexibles y disciplinados, que serán definidos por un conjunto integral de conceptos, recursos humanos, materiales, equipos y maquinaria. El alumno empleará herramientas que ayuden a simplificar los procesos de manufactura, toma de decisiones y mejoramiento, con el fin de elevar la competitividad y aumentar la rentabilidad del sector industrial.

INTENCIÓN DIDÁCTICA

En la primera unidad, se resalta la importancia de identificar la necesidad de automatización, desde elementos básicos como bandas transportadoras y elevadores hasta llegar a alarmas visuales y/o auditivas.

En la segunda se lleva a cabo la programación de PLC'S para demostrar sus ventajas y beneficios en las líneas de producción.

En la tercera se identifican las ventajas de la robótica, desde sus conceptos básicos hasta su aplicación en diversas ramas de la industria.

En la cuarta unidad se engloban todos los conocimientos previos en sistemas automáticos y CIM, como herramientas para la solución de problemas de los sistemas de almacenamiento, sistemas de producción y líneas de transferencia con utilización software.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	COMPETENCIAS GENÉRICAS
<ul style="list-style-type: none">• Identifica las necesidades de automatización de los procesos como medio para aumentar la rentabilidad mediante el empleo de software.• Resuelve mediante la actitud emprendedora y creativa problemáticas de su entorno utilizando herramientas para la automatización de procesos.	<p data-bbox="874 338 1166 409"><u>COMPETENCIAS INSTRUMENTALES</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Conocimientos avanzados de la carrera• Comunicación oral y escrita• Habilidades avanzadas de manejo de la computadora• Solución de problemas• Toma de decisiones <p data-bbox="874 965 1187 1037"><u>COMPETENCIAS INTERPERSONALES</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales <p data-bbox="892 1272 1158 1344"><u>COMPETENCIAS SISTÉMICAS</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica• Habilidades de investigación• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)• Habilidad para trabajar en forma autónoma• Búsqueda del logro

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Dirección de Institutos Tecnológicos Descentralizados 08 de Marzo de 2012	Instituto Tecnológico Superior de Cajeme, Instituto Tecnológico Superior de Chapala, Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca, Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán, Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco.	Definición de la especialidad de Manufactura Avanzada de la carrera de Ingeniería Industrial.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos tecnológicos del 15 de Agosto al 17 de Agosto del 2012. Dirección de Institutos Tecnológicos Descentralizados.	Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán, Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli.	Reunión Nacional de consolidación de los programas en la especialidad de Manufactura avanzada de la Carrera de Ingeniería Industrial.
Instituto Tecnológico Superior de Huichapan, agosto 2014	Academia de Ingeniería Industrial	Revisión y reestructuración de la especialidad de manufactura avanzada para la carrera de ingeniería industrial (IIND-2010-227) del ITESHU

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Integrar la tecnología a los sistemas de manufactura, mediante la selección, diseño, implementación y la evaluación de un sistema integrado de manufactura adecuada.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conocimiento de las herramientas de lean manufacturing
- Conocimientos básicos de electricidad y electrónica industrial
- Conocer los conceptos básicos de la logística y de la cadena de suministros
- Diseño de cadenas de suministros.
- Manejo de sistemas de información.
- Manejo de máquinas CNC
- Uso de software CAD / CAM, CAE
- Uso de software de simulación

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
I	Tecnologías de automatización y control	1.1 Introducción a la automatización 1.2 Sistemas de control industriales. 1.3 Sistemas de transporte de materiales. 1.4 Sistemas de almacenamiento 1.5 Tecnologías de identificación y captura de datos.
II	Controladores lógicos programables (PLC).	2.1 Introducción 2.2 Arquitectura 2.3 Lenguajes de programación 2.4 Instrucciones para programación de PLC 2.5 Sistemas de manufactura controlados por PLC.
III	Robótica Industrial	3.1 Introducción. 3.2 Clasificación y arquitectura. 3.3 Sistemas de control 3.4 Programación 3.5 Área de trabajo segura 3.6 Aplicaciones industriales
IV	Sistemas de Manufactura automatizados.	4.1 Introducción. 4.2 Líneas de producción semiautomatizadas y automatizadas 4.3 Sistemas de ensamblaje automáticos. 4.4 Células de manufactura. 4.5 Sistemas de manufactura flexibles.
V	Manufactura integrada por computadora (CIM)	5.1 Introducción. 5.2 CAD 5.3 CAM. 5.4 Planeación del proceso e ingeniería concurrente. 5.5 Planeación de la producción y sistemas de control. 5.6 Integración de los sistemas de manufactura mediante CIM.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El docente debe ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía y tomar en cuenta los conocimientos previos del estudiante.

- Estudio de casos.
- Aplicación real en el desarrollo de una empresa.
- Proyecto final de integración del CIM.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Actividades programadas en la materia:
 - Participación en clases
 - Cumplimiento de tareas y ejercicios
 - Exposición de temas
 - Prácticas guiadas por el maestro
- Aplicar exámenes escritos considerando que no sea el factor decisivo para la acreditación del curso.
- Realización de rutinas en la celda de manufactura.
- Manejo adecuado de software de simulación del CIM.
- Reporte de visitas industriales.
- Registro de prácticas de PLC y Robots.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1: Tecnologías de automatización y control

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Resaltar la importancia del análisis de los procesos productivos y la necesidad de la automatización.	Analizar mediante videos y visitas industriales, como se llevan a cabo diferentes procesos e identificar las posibilidades de automatización.

UNIDAD 2: Controladores lógicos programables (PLC)

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Utilizar software especializado para la programación de PLC'S	Realizar programas de aplicación a los equipos industriales.

UNIDAD 3: Robótica Industrial

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Manejo de software para la programación de robots.	Realizar rutinas de movimiento con interfaces en robots de 4 y 5 grados de libertad.

UNIDAD 4: Sistemas de Manufactura automatizados

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>El alumno diseñara sistemas de manufactura conforme a los requerimientos de producción.</p> <p>El alumno identificara los elementos de un sistema de manufactura y propondrá mejoras al sistema.</p> <p>Manejo de software especializado en la simulación de una celda de manufactura.</p>	<p>Identificar elementos de una línea de producción automatizada</p> <p>Identificar elementos de una celda de manufactura.</p> <p>Realizar corridas en la celda de manufactura.</p> <p>Emplear la herramienta de simulación por software para simular y comparar diversos sistemas de manufactura</p> <p>Diseñar e implementar en la celda de manufactura, un sistema de producción flexible</p>

UNIDAD 5: Manufactura integrada por computadora

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>El alumno evaluará la efectividad y eficiencia de sistemas de control y de planeación de la producción</p> <p>El alumno propondrá mejoras a los sistemas de control y de planeación de la producción en la empresa</p>	<p>Analizar sistemas de control de empresas que utilicen Justo a tiempo</p> <p>Evaluar la efectividad de sistemas de planeación de la producción de empresas que sean visitadas</p> <p>En base a un caso de estudio, se diseñará un sistema de control y de planeación de la producción</p> <p>Realizar corridas en la celda de manufactura.</p>

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1.- Mikell P. Groover. Automation Production Systems and Computer-Integrated Manufacturing. (3ra. Edición). Pearson
- 2.- Laudon K. Sistemas de información gerencial (8va.edicion en español). Prentice Hall.
- 3.- B.H Amstead. Procesos de manufactura. CECSA.
- 4.- Mark W. Spong. Robot Dynamics and Control,. Wiley
- 5.- Kalpakjian Schmid. Manufactura Ingeniería y Tecnología. Prentice Hall.
- 6.- Manual de PLC SIEMENS.
- 7.- Study Guide for systems integration
- 9.- Mize H. P. Industrial Engineering Institute
- 10.- Bernard Grob. Electrónica Básica Mc Graw Hill

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Programación de robots.
- Programación de PLC's.
- Elaboración del proceso de producción mediante el uso de software.
- Simulación del CIM.