



1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Manufactura Integrada por Computadora CIM
Clave de la asignatura:	MAT-2104
SATCA¹:	2-6-8
Carrera:	Ingeniería Industrial

2. PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura

El mundo industrial requiere del empleo de herramientas que ayuden a simplificar los procesos de diseño, toma de decisiones y mejoramiento, con el fin de elevar la competitividad y aumentar la rentabilidad del sector industrial.

Esta asignatura proporciona la capacidad para simular analíticamente situaciones que se presentan en las empresas de manufactura, servicios o gubernamentales, a fin de detectar problemas en el proceso y contar con elementos para la elaboración de propuestas de mejora para los sistemas.

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. PARTICIPANTES EN EL DISEÑO Y SEGUIMIENTO CURRICULAR DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
---	---------------	---------------

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



Dirección de Institutos Tecnológicos Descentralizados, 18 al 20 de Abril del 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 competencias de la especialidad de Manufactura avanzada de la Carrera de Ingeniería Industrial
Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan, mayo de 2017	División de Ingeniería Industrial y academia de Ingeniería Industrial del ITSSMT.	Revisión, diseño y análisis de materias para especialidad.
Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan, mayo de 2021	División de Ingeniería Industrial y academia de Ingeniería Industrial del ITSSMT.	Se actualiza temario de acuerdo con la demanda nacional e internacional.

4. COMPETENCIA(S) A DESARROLLAR

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
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.



5. 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.
--

6. TEMARIO

No.	Temas	Subtemas
1.	Identificación de la necesidad de la automatización en la industria	1.1. Elevadores. 1.2. Control de tráfico. 1.3. Sistemas Neumáticos e Hidráulicos 1.4. Alarmas visuales y/o auditivas.
2.	Automatización utilizando PLC's	2.1. Lenguajes de programación. 2.2. Control de tráfico. 2.3. Alarmas visuales y/o auditivas.
3.	Robótica	3.1. Conceptos Básicos. 3.2. Clasificación. 3.3. Fundamentación Teórica. 3.4. Programación. 3.5. Utilización de Software de Simulación (Se recomienda Delmia). 3.6. Aplicadores.
4.	Sistemas automáticos y CIM	4.1. Conceptos Básicos. 4.2. Sistemas de Almacenamiento y Recuperación automáticos. 4.3. Líneas de Transferencias. 4.4. Integración del Sistema CIM. 4.5. Utilización de Software de Simulación. 4.6. xAplicaciones de softwares de simulación mediante algun software de diseño (Solid works, Catia, etc).

7. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LOS TEMAS

1. Identificación de la necesidad de la automatización en la industria.	
Competencias	Actividades de aprendizaje



Específica(s): Resaltar la importancia del análisis de los procesos productivos y la necesidad de la automatización. Genéricas: • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Comunicación oral y escrita. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo y colaborativo. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidad de trabajar en forma autónoma.	• Analizar mediante videos y visitas industriales, como se llevan a cabo diferentes procesos e identificar las posibilidades de automatización.
2. Automatización utilizando PLC's.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Utilizar software especializado para la programación de PLC'S.. Genéricas: • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Comunicación oral y escrita. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo y colaborativo. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidad de trabajar en forma autónoma.	• Realizar programas de aplicación a los equipos industriales.
3. Robótica	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Manejo de software para la programación de robots. Genéricas: • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Comunicación oral y escrita.	• Realizar rutinas de movimiento con interfaces en robots de 4 y 5 grados de libertad. • Diseño de celdas con Delmia, aplicando los fundamentos vistos en clase.



• Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo y colaborativo. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidad de trabajar en forma autónoma.	
4. Sistemas automáticos y CIM	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Manejo de software especializado en la simulación de una celda de manufactura. Genéricas: • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Comunicación oral y escrita. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo y colaborativo. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidad de trabajar en forma autónoma.	• Identificar elementos de una celda de manufactura. • Desarrollar manipulación de piezas de manufactura mediante el uso del software seleccionado (Solid works, Catia, etc). • Realizar corridas en la celda de manufactura.

8. PRÁCTICA(S)

- Programación de robots, mediante el software de interfase.
- Maquinados en CNC y en softwares de simulación.
- Elaboración del proceso de producción mediante el uso de software.
- Simulación del CIM.

9. PROYECTO DE ASIGNATURA

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.



- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral- profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS

- Proyectos integradores
- Exámenes escritos
- Solución de casos
- Exposición de temas
- Investigaciones
- Reportes de visitas industriales

11. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Benjamín Coriat El taller y el robot. Siglo XXI
- Laudon K. Sistemas de información gerencial (8va.edicion en español). Prentice Hall.
- B.H Amstead Procesos de manufactura CECSA.
- Mark W. Spong Robot Dynamics and Control, Wiley.
- Kalpakjian Schmid Manufactura Ingeniería y Tecnología Prentice Hall.
- Manual de PLC SIEMENS.
- R L Mc Intyre Control de motores Editorial Marc.
- Study Guide for systems integration.
- Mize H. P. Industrial Engineering Institute.
- Bernard Grob Electrónica Básica Mc Graw Hill.