



1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Modelado y Simulación de Procesos Industriales
Clave de la asignatura:	OPB-2408
SATCA¹:	1-4-5
Carrera:	Ingeniería Industrial

2. PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura
<p>La materia de Modelado y Simulación de procesos Industriales aporta al perfil profesional del egresado de la carrera de Ingeniería industrial, las bases necesarias para concebir, desarrollar y ejecutar sistemas de producción ágiles, adaptables y eficientes. Estos sistemas se caracterizan por integrar una variedad de elementos, como conceptos clave, recursos humanos, materiales, equipos y maquinaria, en un enfoque integral. Durante el curso, el estudiante aprenderá a utilizar herramientas que simplifican los procesos de manufactura, facilitan la toma de decisiones y promueven mejoras continuas. El objetivo es potenciar la competitividad y aumentar la rentabilidad en el ámbito industrial.</p>
Intención didáctica
<p>En el primer tema, se resalta la importancia en los 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.</p> <p>En el segundo tema, se trabaja con el modelado de superficies, sólidos, elementos y sistemas de máquina, se aplica el método de elemento finito a diferentes elementos tales como viga en cantiléver, viga simplemente apoyada, resortes, problemas de transferencia de calor, en esta parte el docente realiza la presentación de los temas y los alumnos resolverán problemas relacionado con el mismo.</p> <p>En el tema tres, se identifican las ventajas de la robótica, desde sus conceptos básicos hasta su aplicación en diversas ramas de la industria.</p> <p>En el último tema, se identifica la necesidad de automatización, se lleva a cabo la programación de PLC'S para demostrar sus ventajas y beneficios en las líneas de producción.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3. PARTICIPANTES EN EL DISEÑO Y SEGUIMIENTO CURRICULAR DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan, mayo de 2024	División de Ingeniería Industrial y academia de Ingeniería Industrial del ITSSMT.	Diseño curricular de la Especialidad para la Carrera de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan.

4. COMPETENCIA(S) A DESARROLLAR

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Incorporar la tecnología en los sistemas de producción, a través de la selección, diseño, implantación y evaluación de un sistema de manufactura integrado apropiado.

5. COMPETENCIAS PREVIAS

<ul style="list-style-type: none">• 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.• Uso de software de diseño.• Uso de software de simulación.

6. TEMARIO

No.	Temas	Subtemas
1.	Sistemas de Manufactura automatizados.	1.1. Líneas de producción semiautomatizadas y automatizadas. 1.2. Sistemas de ensamblaje automáticos. 1.3. Células de manufactura. 1.4. Sistemas de manufactura flexibles.

2.	Manufactura integrada por computadora (CIM)	<p>2.1 CAD</p> <p>2.2 CAM.</p> <p>2.3 Escaneo 3D</p> <p>2.4 Ingeniería Inversa</p> <p>2.5 Integración de los sistemas de manufactura mediante CIM.</p> <p>2.6 Sistemas de Almacenamiento y Recuperación automáticos.</p> <p>2.7 Líneas de Transferencias.</p> <p>2.8 Integración del Sistema CIM.</p> <p>2.9 Utilización de Software de Simulación</p>
3.	Robótica	<p>3.1 Conceptos Básicos.</p> <p>3.2 Clasificación.</p> <p>3.3 Fundamentación Teórica.</p> <p>3.4 Programación.</p> <p>3.5 Utilización de Software de Simulación</p>
4.	Controladores lógicos programables (PLC).	<p>4.1 Arquitectura</p> <p>4.2 Lenguajes de programación</p> <p>4.3 Instrucciones para programación de PLC</p> <p>4.4 Sistemas de manufactura controlados por PLC</p>

7. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LOS TEMAS

1. Sistemas de Manufactura automatizados.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Diseñar y proponer mejoras a sistemas de manufactura, aplicando conocimientos sobre los elementos del sistema y utilizando software especializado para la simulación de celdas de manufactura.</p> <p>Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar elementos de una línea de producción automatizada Identificar elementos de una celda de manufactura. • Realizar corridas en la celda de manufactura. • Emplear la herramienta de simulación por software para simular y comparar diversos



<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>sistemas de manufactura Diseñar e implementar en la celda de manufactura, un sistema de producción flexible.</p>
<p>2. Manufactura integrada por computadora (CIM)</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Comprenderá la relevancia del análisis de los procesos productivos y reconocerá la necesidad de la automatización.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar mediante videos y visitas industriales, como se llevan a cabo diferentes procesos e identificar las posibilidades de automatización.
<p>3. Robótica</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): El alumno manejará software para la programación de robots.</p> <p>Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar rutinas de movimiento con interfaces en robots de 4 y 5 grados de libertad.



<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de celdas, aplicando los fundamentos vistos en clase en software.
<p>4. Controladores lógicos programables (PLC).</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Utilizar software especializado para la programación de PLC'S.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar programas de aplicación a los equipos industriales.

8. PRÁCTICA(S)

<ul style="list-style-type: none"> • Programación de robots. • Programación de PLC's. • 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

- Mikell P. Groover. Automation Production Systems and ComputerIntegrated Manufacturing. (3ra. Edición). Pearson.



- Laudon K. Sistemas de información gerencial (8va.edicion en español). Prentice Hall.
- Rembold, U., Nnaji, B.O., Storr, A. 1993. Computer Integrated Manufacturing and Engineering. Addison-Wesley
- Groover, M.P. 2000. Automation, production systems an computer-integrated manufacturing. Prentice-Hall.
- José Mompín Poblet. (1988). Sistemas CAD/CAM/CAE Diseño y Fabricación por Computador. México: Marcombo.