

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Manufactura Automatizada</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>SEB- 1305</b>
<b>Créditos (Ht-Hp_ créditos):</b>	<b>1-4-5</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería Industrial</b>

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>La contribución al perfil del alumno es:</p> <p>Capacidad para diseñar y controlar sistemas de manufactura integrales (SIM), a través de métodos de procesos automatizados.</p> <p>Metodología para mejorar e implementar sistemas integrales de manufactura para la producción automatizada.</p> <p>Capacidad para operar y programar un sistema de manufactura automatizada por computadora (CIM), utilizando maquinas CNC y software de CAM.</p> <p>Adquirir conocimientos básicos de la manufactura automatizada en los sistemas de producción, por medio de la robótica industrial así como factores para la productividad y la competitividad.</p> <p>La importancia de la asignatura de Manufactura Automatizada a la carrera de Ingeniería Industrial, permite que el alumno tenga contacto directo con los sistemas de manufactura automatizada.</p> <p>La asignatura de Manufactura Automatizada, consiste en una parte teoría y una parte práctica, esto debido a que la realización de práctica en laboratorio, permite que el alumno experimente para la generación del conocimiento.</p> <p>La asignatura de sistema de manufactura se relaciona directamente con la materia en cuestión, con el tema II de Indicadores básicos de manufactura.</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>Se organiza el temario, en cinco unidades, en la primera se analizaran los contenidos conceptuales de los sistemas integrales de manufactura, en la segunda unidad se proponen la visualización y generación de grupos</p>

tecnológicos, en la tercera unidad se plantea la robotización, en la cuarta unidad se plantea el control numérico computarizado, y en la quinta unidad contempla el Control de procesos por Visión.

La manera de abordar los contenidos es en cada unidad visualizar y analizar la parte teórica que fundamenta los temas a tratar y posteriormente llevarlo a prácticas en el laboratorio de métodos.

El enfoque con que deben ser tratados los temas será en un sentido práctico.

La profundidad de los temas será llevarlos a la práctica.

Para el desarrollo de la competencia el alumno deberá cumplir con todas las practicas estipulas dentro de las unidades.

Las competencias genéricas a desarrollar son:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos básicos de la carrera
- Habilidades básicas de manejo de la computadora
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
- Solución de problemas
- Toma de decisiones.

El docente fungirá como guía, asesor y acompañante de la generación del conocimiento.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Hidalgo Octubre 2013.	Docentes integrantes de la académica de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Hidalgo (ITSCH)	Diseño Curricular de la Especialidad para la Carrera de Ingeniería Industrial.

#### 4. Competencias a desarrollar

<b>Competencia general de la asignatura</b>
Identificará, analizará y evaluará las condiciones óptimas para la ejecución de la manufactura automatizada esbelta, así como las necesidades que determinan su utilización.
<b>Competencias específicas</b>
Entrar en contacto con los sistemas de manufactura empleados en la generación de bienes y servicios, para la optimización del mismo, por medio de técnicas y herramientas actuales.
<b>Competencias genéricas</b>
<u><b>COMPETENCIAS INSTRUMENTALES</b></u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis y síntesis</li><li>• Conocimientos avanzados de la carrera</li><li>• habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)</li><li>• Capacidad de planificar y organizar</li><li>• Habilidades avanzadas de manejo de computadora</li><li>• Solución de problemas</li><li>• Toma de decisiones</li></ul> <u><b>COMPETENCIAS INTERPERSONALES</b></u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo en equipo</li><li>• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral</li><li>• Habilidades interpersonales</li></ul> <u><b>COMPETENCIAS SISTÉMICAS</b></u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li><li>• Capacidad de aprender</li><li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li><li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li></ul>

## 5. Competencias previas de otras asignaturas

Competencias previas	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Competencias sistémicas</li><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li><li>• Capacidad de aprender</li><li>• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos</li><li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li><li>• Conceptos básicos de Lean Manufacturing.</li><li>• Conocimiento de dispositivos Poka Yoke.</li><li>• Tipos de Sistemas de producción existentes (duras y blandas).</li><li>• Definición e identificación de una Células de trabajo.</li><li>• Conocimiento de los Sistemas CAD-CAM.</li><li>• Definición de Automatización de los procesos de producción.</li></ul>	

## 6. Temario

Temas		Subtemas
No.	Nombre	
1.	SISTEMAS INTEGRALES DE MANUFACTURA	1.1 Conceptos básicos. 1.1.1 Definición y Aplicación de Ingeniería Concurrente. 1.1.2 Definición y Aplicación de Lean Manufacturing. 1.1.3 Definición y Aplicación de SIM 1.2 Fundamentos. 1.3 Definición y aplicación de Sistemas CIM.
2.	GRUPOS TECNOLOGICOS	2.1 Definiciones y Conceptos. 2.2 Características, ventajas y desventajas. 2.3 Grupos Tecnológicos, la clave para las celdas de Manufactura. 2.4 Manufactura Flexible.
3.	ROBOTIZACIÓN	3.1 Conceptos y fundamentos básicos.

		3.2 Manipulador y sus componentes. 3.3 Modulo Almacén. 3.4. Modulo Brazo Robótica. 3.5 Usos y Aplicaciones en la Industria.
4.	CONTROL NUMERICO COMPUTARIZADO (CNC)	4.1 Introducción al CNC. 4.2 Aplicación al CNC. 4.2.1 Fresa. 4.2.2 Torno.
5.	CONTROL DE PROCESOS POR VISIÓN	5.1 Principios y limitaciones de un sistema de inspección con visión. 5.2 Condiciones ambientales del área de inspección 5.3 Generación de patrones de inspección de Piezas.

## 7. Actividades de aprendizaje

Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
Conocerá y aplicará un sistema integral de manufactura.	
Tema 1	Actividades de aprendizaje
SISTEMAS INTEGRALES DE MANUFACTURA.	Realizar investigaciones para definir y fundamentar los sistemas integrales de manufactura.  Desarrollar un proyecto de aplicación de la ingeniería concurrente en los procesos automatizados, dentro de la región.  Integrar un proyecto sobre Lean

	<p>Manufacturing para describir un proceso automatizado.</p> <p>Realizar estudios del uso y aplicación de un sistema integral de manufactura en la industria.</p>
<b>Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)</b>	
Integrará un análisis de Manufactura Flexible para un proceso automatizado dentro de la región.	
<b>Tema 2</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
GRUPOS TECNOLOGICOS	<p>Establecer gráficos mentales los cuales definan y conceptualicen los grupos tecnológicos, por medio de la investigación bibliográfica.</p> <p>Elaborar cuadros conceptuales de las características, ventajas y desventajas del GT's.</p> <p>Desarrollar una base de datos a través de familias de partes para elaborar Grupos Tecnológicos que permitan el diseño de celdas de Manufactura.</p> <p>Integrar un análisis de Manufactura Flexible para un proceso automatizado dentro de la región.</p>
<b>Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)</b>	
Conocerá la importancia que tienen los robots industriales en el mundo actual y su uso en los sistemas productivos.	
<b>Tema 3</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
ROBOTIZACIÓN	<p>Utilizar esquemas, dibujos y gráficos ilustrativos para definir y fundamentar la robótica industrial.</p> <p>Usar gráficos ilustrativos que permitan comprender y conocer como está</p>

	<p>integrado un manipulador.</p> <p>Conocer y utilizar del Módulo Almacén, a través de ejercicios prácticos para entender su funcionamiento.</p> <p>Realizar prácticos del Módulo Brazo Robótico, programando su funcionamiento real.</p> <p>Identificar los usos y aplicaciones de la robótica en la industria, a través de la exposición de videos ilustrativos.</p>
<b>Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)</b>	
Conocerá y aplicará el funcionamiento de las maquinas CNC.	
<b>Tema 4</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
CONTROL NUMERICO COMPUTALIZADO	<p>Hacer investigaciones de las definiciones, usos y aplicaciones del CNC, plasmándolas en cuadros conceptuales.</p> <p>Aplicar el funcionamiento del CNC en el módulo de manufactura flexible, realizando prácticas.</p> <p>Usar la estación de la maquina Fresa CNC, para el maquinado de una pieza específica.</p> <p>Realizar investigaciones bibliográficas y utilizar un modelador de Torno de CNC.</p>
<b>Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)</b>	
Conocerá el funcionamiento básico sistemas de control de procesos.	
<b>Tema 5</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
CONTROL DE PROCESOS POR VISIÓN	<p>Hacer investigaciones bibliográficas de los principios y las limitaciones de un sistema de inspección con visión.</p>

	<p>Conocer y definir las condiciones ambientales del área de inspección.</p> <p>Generar patrones de inspección de Piezas, usando el modelo de visión de calidad.</p>
--	--

## **8. Prácticas (para fortalecer las competencias de los temas y de la asignatura)**

Desarrollará prácticas en el laboratorio de sistemas integrales de manufactura (CIM) en cada una de sus estaciones.

- Estación brazo robótico.
- Estación manufactura flexible (CNC fresa y torno).
- Estación visión de calidad artificial.

## **9. Proyecto integrador (Para fortalecer las competencias de la asignatura con otras asignaturas)**

El alumno elaborará prácticas en el laboratorio Manufactura (CIM), en las estaciones CNC (Fresa-Torno), ROBOT INDUSTRIAL, VISION ARTIFICIAL sobre rutinas, piezas, componentes, partes y/o ensambles de un producto asignado, así como un trabajo donde apliquen los GRUPOS TECNOLOGICOS, donde integren todo lo aprendido en un reporte final de prácticas.

## **10. Evaluación por competencias (específicas y genéricas de la asignatura)**

- Reportes escritos de las prácticas realizadas durante las diferentes unidades, así como de su análisis y las conclusiones obtenidas.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
- Elaboración de un proyecto final, en el cual se realice la aplicación real de un sistema real, y se analicen e interpreten los resultados, a fin de proponer acciones de mejora.
- Trabajos de investigación individual y por equipo.



## **11. Fuentes de información (actualizadas considerando los lineamientos de la APA\*)**

- 1.- Romera J. Pedro, Lorite J. Antonio y Montoso Sebastián. Automatización. ED. Paraninfo.
- 2.- Groveer P. Mikell. Fundamentos de Manufactura Moderna. ED. Prentice Hall.
- 3.- Scharer Sauberli Ulrico, rico Mora José Antonio, Cruz Sánchez Joaquín, Solares Gerardo Leonidas y Moreno Ponce Raúl. Ingeniería de Manufactura. ED. Continental.
- 4.- K. S. Fu, R. C. González, C. S. G. Lee. Robótica. ED. MC Graw-Hill
- 5.- Norman Gaither, Greg Frazier. Administración de producción y Operaciones. Octava Edición. ED. Thomsón Editores
- 6.- Chase Aquilano Jacobs. Administración de producción y Operaciones. Octava Edición. ED. MC Graw-Hill.

\* American Psychological Association (APA)