

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA  
BASADA EN COMPETENCIAS

Programa Educativo: <b>INGENIERÍA EN MECATRÓNICA</b>	Facilitador: <b>ING. DAVID PIOQUINTO BELTRÁN</b>
Cuatrimestre: <b>10 "C"</b>	Periodo Escolar: <b>SEPTIEMBRE-DICIEMBRE-2020</b>

**1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Sistemas de Manufactura Flexible			
<b>Competencia(s) que desarrolla:</b>	Desarrollar proyectos de automatización y control, a través del diseño, la administración y la aplicación de nuevas tecnologías para satisfacer las necesidades del sector productivo.			
<b>Horas prácticas:</b>	53	<b>Horas teóricas:</b>	37	<b>Horas totales:</b> 90
<b>Objetivo:</b>	El alumno tendrá la capacidad de integrar sistemas de manufactura flexible bajo normas y estándares, aplicando los conceptos de simulación, control e implementación de redes industriales para optimizar un proceso de manufactura a través de la integración de nuevos sistemas mecánicos, eléctricos, desarrollados con tecnología de vanguardia.			
<b>Nombre de las unidades temáticas:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Características y aplicaciones de un sistema de manufactura flexible</li> <li>2. Manejo e integración de robots industriales</li> <li>3. Diseño e implementación de interfaces humano máquina mediante el uso de protocolos industriales para un sistema de manufactura flexible</li> <li>4. Técnicas de visión aplicadas a la verificación y calidad de los procesos de un SMF</li> <li>5. Simulación, integración y aplicación de sistemas de manufactura flexible</li> </ol>			

**2. DATOS DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS**

Número y nombre de la unidad temática	Objetivo general por unidad temática	Temas de cada unidad temática
1. Características y aplicaciones de un sistema de manufactura flexible	El alumno identificará e interpretará parámetros de un sistema de manufactura flexible empleando los conceptos básicos individuales y estructurados para su integración.	<p>Conceptos básicos.</p> <p>Partes que conforman a un sistema de manufactura flexible.</p> <p>Centros de maquinado como parte de manufactura flexible.</p>
2. Manejo e integración de robots industriales	El alumno empleará programas e integrará robots manipuladores para ejecutar aplicaciones industriales logrando optimización, mejora e innovación de procesos de manufactura.	<p>Clasificación y aplicación de los diferentes movimientos y trayectorias de los robots manipuladores.</p> <p>Software de simulación para robots manipuladores (Manejo del software COSIMIR y/o ROBOTSTUDIO).</p> <p>Programación e integración de Robots.</p>
3. Diseño e implementación de interfaces humano máquina mediante el uso de protocolos industriales para un sistema de manufactura flexible	El alumno implementará interfaces humano máquina para facilitar el manejo y control de los dispositivos que conforman un SMF (sistemas de	

manufactura flexible).

		Programación de Interfaces Humano - Máquina (HMI).
--	--	-------------------------------------------------------

4. Técnicas de visión aplicadas a la  
verificación y calidad de los procesos  
de un SMF

**PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA  
BASADA EN COMPETENCIAS**

El alumno empleará los conocimientos de visión en la integración de procesos de manufactura flexible para lograr el control de calidad optimizando mejorando e innovando.

Conceptos básicos de sistemas de  
visión y procesamiento de imágenes

5. Simulación, integración y aplicación de sistemas de manufactura flexible	El alumno simulará e integrará sistemas de manufactura de acuerdo al proceso de producción y los estándares industriales para optimizar el mismo.	Integración de sistemas de manufactura flexible.

**3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)**

<b>Unidad:</b>	Características y aplicaciones de un sistema de manufactura	<b>Duración (Horas)*:</b>	20
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno identificará e interpretará parámetros de un sistema de manufactura flexible empleando los conceptos básicos individuales y estructurados para su integración.		
<b>Tipos de Saberes</b>			
<b>Saber</b>	<b>Saber Hacer</b>	<b>Ser</b>	
<p>Definir los conceptos estructurados que clasifican a los sistemas y las técnicas aplicadas a la manufactura y el control automático.</p> <p>Definir e interpretar los componentes eléctricos, mecánicos y de configuración que conforman los diferentes módulos que integran un sistema de manufactura flexible. Así como las variables y características que controlan y afectan de manera directa e indirecta al proceso.</p>	<p>Clasificar las partes que integran un sistema de control de acuerdo a los estándares y normas industriales aplicables.</p> <p>Desarrollar proyectos con aplicación industrial que comprendan todos los componentes que conforman los diversos módulos de un sistema de manufactura, análisis y comprensión de diagramas eléctricos y mecánicos, desarrollo y fabricación de componentes, simulación, instalación y puesta en marcha de los sistemas de un SMF.</p> <p>Manejar y configurar los diferentes sistemas de control numérico.</p> <p>Integrar un centro de control numérico como parte de un sistema de manufactura flexible.</p>	<p>Responsabilidad Capacidad de auto aprendizaje Razonamiento deductivo Proactivo Iniciativa Dinámico</p> <p>Responsabilidad Capacidad de auto aprendizaje Razonamiento deductivo Proactivo Iniciativa Dinámico Orden y limpieza Creativo Trabajo en equipo Innovación Toma de decisiones</p> <p>Responsabilidad Capacidad de auto aprendizaje Razonamiento deductivo Proactivo Iniciativa Dinámico Orden y limpieza Creativo Trabajo en equipo Innovación Toma de decisiones</p>	
<b>Resultado de la unidad de aprendizaje</b>			
Elaborará un reporte técnico referente al diseño, instalación y configuración de los diversos módulos que componen un sistema de manufactura flexible.			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Analizar de manera práctica los conceptos que integran un sistema de control de acuerdo a los estándares y normas industriales aplicables	Relacionar la instalación mecánica mediante planos mediante diferentes aplicaciones donde se puedan identificar directa e indirectamente los conceptos	Manejar y configurar los diferentes sistemas de control numérico. Integrar un centro de control numérico como parte de un sistema de manufactura flexible
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Computadora, Pizarrón / Plumones	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Aprendizaje basado en problemas, Método de casos	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas, Interrogatorio	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Gráficas	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Examen, Practicas Catia v5, Lista de cotejo	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Pruebas de Rendimiento	Tipo de Instrumento	
		Escala estimativa	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Portafolio de evidencias	Diario de clase	40 %
	Otro	Lista de Cotejo o verificación	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	21/09/2020		



**3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)**

<b>Unidad:</b>	Manejo e integración de robots industriales	<b>Duración (Horas)*:</b>	15
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno empleará programas e integrará robots manipuladores para ejecutar aplicaciones industriales logrando optimización, mejora e innovación de procesos de manufactura.		
<b>Tipos de Saberes</b>			
<b>Saber</b>	<b>Saber Hacer</b>	<b>Ser</b>	
<p>Identificar las configuraciones de los movimientos y trayectorias de un robot según su morfología y sistemas de referencia.</p> <p>Identificar el entorno de simuladores virtuales de robot.</p> <p>Identificar las condiciones de seguridad en el manejo de robot.</p> <p>Identificar los comandos de programación e instalación de robots industriales.</p>	<p>Diferenciar robots manipuladores acuerdo a su morfología y aplicación logrando la optimización, mejora e innovación de procesos de manufactura.</p> <p>Simular virtualmente el desarrollo de un proyecto de integración de robots donde se represente y demuestre la optimización y mejora del proceso.</p> <p>Integrar un robot industrial logrando la optimización del proceso considerando las medidas de seguridad.</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Capacidad de auto aprendizaje</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Proactivo</p> <p>Iniciativa</p> <p>Dinámico</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Creativo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Innovación</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Capacidad de auto aprendizaje</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Proactivo</p> <p>Iniciativa</p> <p>Dinámico</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Creativo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Innovación</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Capacidad de auto aprendizaje</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Proactivo</p> <p>Iniciativa</p> <p>Dinámico</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Creativo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Innovación</p> <p>Toma de decisiones</p>	
<b>Resultado de la unidad de aprendizaje</b>			
Elaborará un reporte técnico de la selección, instalación, configuración y programación de robots manipuladores, así como el diseño, construcción e integración de herramientas de acuerdo a especificaciones, medida de seguridad y requerimientos de la aplicación.			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Diferenciar robots manipuladores acuerdo a su morfología y aplicación logrando la optimización, mejora e innovación de procesos de manufactura	Simular virtualmente el desarrollo de un proyecto de integración de robots donde se represente y demuestre la optimización y mejora del proceso.	Integrar un robot industrial logrando la optimización del proceso considerando las medidas de seguridad.
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Computadora, Pizarrón / Plumones , Internet	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Aprendizaje basado en problemas, Método de casos	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Gráficas	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Examen, Diario de clase, lista de cotejo	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Pruebas de Rendimiento	Tipo de Instrumento	
		Escala estimativa	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Portafolio de evidencias	Diario de clase	40 %
	Otro	Lista de Cotejo o verificación	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	12/10/2020		

**3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)**

<b>Unidad:</b>	Diseño e implementación de interfaces humano máquina med	<b>Duración (Horas)*:</b>	industriales par
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno implementará interfaces humano máquina para facilitar el manejo y control de los dispositivos que conforman un SMF (sistemas de manufactura flexible).		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
Identificar las ventajas y desventajas de las interfaces humano máquina utilizando redes industriales y sus aplicaciones en sistemas de manufactura flexible.	Implementar interfaces de comunicación, control y adquisición de datos de acuerdo a los requerimientos de los sistemas de manufactura flexible.	Responsabilidad Capacidad de auto aprendizaje Razonamiento deductivo Proactivo Iniciativa Dinámico Orden y limpieza Creativo Trabajo en equipo Innovación Toma de decisiones	
Resultado de la unidad de aprendizaje			
Elaborará interfaces prácticas entre diferentes sistemas de control de acuerdo a los requerimientos y necesidades del proyecto, aplicando los conocimientos adquiridos durante el curso e implementando las tecnologías industriales de acuerdo a la configuración del sistema.			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Identificar la configuración adecuada de acuerdo a estándares y requerimientos industriales	Analizar el diseño e implementación de la configuración de comunicación.	Analizar las pruebas para identificar errores en la transferencia y recepción de información.
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Computadora, Pizarrón / Plumones , Internet	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Aprendizaje basado en problemas, Método de casos	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas, Interrogatorio	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Gráficas	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Examen, Diario de clases, Lista de cotejo	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Pruebas de Rendimiento	Tipo de Instrumento	
		Escala estimativa	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Portafolio de evidencias	Diario de clase	40 %
	Otro	Lista de Cotejo o verificación	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	03/11/2020		

**3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)**

<b>Unidad:</b>	Técnicas de visión aplicadas a la verificación y calidad de los	<b>Duración (Horas)*:</b>	13
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno empleará los conocimientos de visión en la integración de procesos de manufactura flexible para lograr el control de calidad optimizando mejorando e innovando.		
<b>Tipos de Saberes</b>			
<b>Saber</b>	<b>Saber Hacer</b>	<b>Ser</b>	
Identificar las características necesarias, de configuración y los parámetros requeridos en la implementación de técnicas de verificación y control de calidad.	Integrar sistemas de visión como módulos de inspección y verificación de calidad de acuerdo a parámetros y características requeridas por el proceso y el producto.	Responsabilidad Capacidad de auto aprendizaje Razonamiento deductivo Proactivo Iniciativa Dinámico Orden y limpieza Creativo Trabajo en equipo Innovación Toma de decisiones	
<b>Resultado de la unidad de aprendizaje</b>			
Elaborará un reporte técnico de la instalación y configuración de un sistema de calidad basado en técnicas de visión.			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Integrar sistemas de visión como módulos de inspección y verificación de calidad de acuerdo a parámetros y características requeridos por el proceso y el producto	Analizar la configuración de un sistema de visión	Relacionar la conexión de un sistema de visión con otros sistemas.
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Computadora, Pizarrón / Plumones , Internet	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Aprendizaje basado en problemas, Método de casos	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Histogramas	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Examen, Diario de clases, Lista de cotejo	



4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Pruebas de Rendimiento	Tipo de Instrumento	
		Escala estimativa	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Portafolio de evidencias	Diario de clase	40 %
	Otro	Lista de Cotejo o verificación	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	08/11/2020		

**3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)**

<b>Unidad:</b>	Simulación, integración y aplicación de sistemas de manufac	<b>Duración (Horas)*:</b>	30
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno simulará e integrará sistemas de manufactura de acuerdo al proceso de producción y los estándares industriales para optimizar el mismo.		
<b>Tipos de Saberes</b>			
<b>Saber</b>	<b>Saber Hacer</b>	<b>Ser</b>	
<p>Describir el funcionamiento de un sistema de manufactura flexible de acuerdo a su arquitectura y diagramas.</p> <p>Describir el entorno de simulación de un SMF (COSIMIR, RobotStudio).</p>	<p>de un sistema de manufactura con todos sus componentes tanto individuales como estructurados, simulación y puesta en marcha.</p> <p>Realizar de manera práctica cambios en las configuraciones de los sistemas de manufactura.</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Capacidad de auto aprendizaje</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Proactivo</p> <p>Iniciativa</p> <p>Dinámico</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Creativo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Innovación</p> <p>Toma de decisiones</p>	
<b>Resultado de la unidad de aprendizaje</b>			
Realizará de manera práctica la integración de un sistema de manufactura con todos sus componentes tanto individuales como estructurados, simulación y puesta en marcha.			
Realizará de manera práctica cambios en las configuraciones de los sistemas de manufactura.			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Realizar la integración de un sistema de manufactura con todos sus componentes tanto individuales como estructurados, simulación y puesta en marcha	Realizar de manera práctica cambios en las configuraciones de los sistemas de manufactura.	Analizar el proceso de la puesta en marcha y comprender la integración de acuerdo a las aplicaciones industriales.
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Computadora, Pizarrón / Plumones , Internet	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Aprendizaje basado en problemas, Método de casos	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Histogramas	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Examen, Diario de clase, Lista de asistencia	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Pruebas de Rendimiento	Tipo de Instrumento	
		Escala estimativa	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Portafolio de evidencias	Diario de clase	40 %
	Otro	Lista de Cotejo o verificación	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	08/12/2020		
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR (Requisitar únicamente para asignaturas integradoras)			
Objetivo:			
Asignaturas que contribuyen a la competencia específica:			
Componentes del proyecto:			

ING. DAVID PIOQUINTO BELTRÁN

**Elaboró**

El Nith, Ixmiquilpan, Hidalgo

**Lugar**

MTRO. ALDRIN TREJO MONTUFAR

**Vo. Bo. del Director del PE**

02/09/2020

**Fecha de elaboración**