



PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS.

CLAVE: 6FP-FM561 CRÉDITOS: 3.37

RAMA DEL CONOCIMIENTO:

- * Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas
- * Ciencias Sociales y Administrativas
- * Ciencias Médico Biológicas

ÁREA DE FORMACIÓN CURRICULAR:

- Institucional
- Científica, Humanística y Tecnológica Básica
- Profesional

TIPO DE ESPACIO: Aula Taller Laboratorio
Otros ambientes de aprendizaje

MODALIDAD: Escolar No escolarizada Mixta

VIGENCIA A PARTIR DE: Enero 2011

CARRERA: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

NIVEL: 1 2 3 4 5 6

SEMESTRE: SEXTO

UNIDADES ACADÉMICAS DONDE SE IMPARTE:

Todas: CECyT: 1 2 3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 CET1

TIEMPOS ASIGNADOS:

GLOBAL: 54 HRS/18 SEMANAS / SEMESTRE

AULA: 1 HRS / SEMANA TOTAL: 18 HRS / SEMESTRE

TALLER: HRS / SEMANA TOTAL: HRS / SEMESTRE

LABORATORIO: 2 HRS / SEMANA TOTAL: 36 HRS / SEMESTRE

OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE: HRS / SEMANA
TOTAL: HRS / SEMESTRE

ORGANIZACIÓN:

Por asignatura: Por área: Por módulo:

PROCESO DE DISEÑO Y AUTORIZACIÓN

ELABORADO POR: <u>REP. ACAD. NMS, IPN</u>	FECHA DE ELABORACIÓN:	día - mes - año
		<input type="text" value="19"/> - <input type="text" value="08"/> - <input type="text" value="09"/>
REVISADO POR: <u>DEMS</u>	FECHA DE REVISIÓN:	<input type="text" value="31"/> - <input type="text" value="08"/> - <input type="text" value="09"/>
APROBADO POR: <u>CTCE</u>	FECHA DE APROBACIÓN:	<input type="text" value="07"/> - <input type="text" value="09"/> - <input type="text" value="09"/>
AUTORIZADO POR: <u>CPA</u>	FECHA DE AUTORIZACIÓN:	<input type="text" value="09"/> - <input type="text" value="09"/> - <input type="text" value="09"/>

FIRMA Y SELLO DE AUTORIZACIÓN



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Carrera: **Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.**

Unidad de Aprendizaje: **Programación de Sistemas Automatizados.**

FUNDAMENTACIÓN

La Unidad de Aprendizaje PROGRAMACION DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS pertenece al área de formación Profesional del Bachillerato Tecnológico perteneciente al Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional. Se ubica en el sexto nivel del plan de estudios de la carrera de Técnico en Maquinas con Sistemas Automatizados y se imparte de manera *OBLIGATORIA* en el sexto semestre correspondiente a la rama de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas.

Programación de sistemas automatizados es una unidad de aprendizaje que esta integrada por tres unidades didácticas que tienen como propósito principal la de Programar secuencias de operaciones de sistemas automatizados de acuerdo a los requerimientos de la empresa, con la finalidad de desarrollar habilidades en la programación, manejo e instalación de los sistemas automatizados.

Para ello las competencias disciplinares, general y particulares de la unidad de aprendizaje tienen como principales objetos del conocimiento, el conocer las características principales de un robot, programar secuencias de movimiento de acuerdo a las necesidades del proceso industrial, en donde y de acuerdo al modelo educativo el profesor se convierte en facilitador para que el alumno logre un aprendizaje significativo.

Por lo tanto, Programación de sistemas automatizados representa la integración de los conocimientos adquiridos en Operación de elementos eléctricos y electrónicos, Manejo de elementos de control, Operación de equipo hidroneumático y electro neumático, Operación con controladores lógicos programables y de tener una estrecha relación con manejo de instrumentos de medición, manufactura asistida por computadora, instalación de sistemas automatizados, mantenimiento a sistemas automatizados, geometría y trigonometría y física II.

Por tanto, el **enfoque didáctico** de esta Unidad de Aprendizaje se caracteriza por contar con 1 hora de trabajo en aula y 3 horas de trabajo en laboratorio a la semana, en donde se adquiera el conocimiento necesario que nos lleve a desarrollar las competencias correspondientes, además de cumplir con la normatividad vigente en las cuestiones de seguridad e higiene.

Una de las demandas más frecuentes en la industria esta referida a la automatización de las máquinas para cumplir tareas rutinarias o que presenten un peligro para la salud de los trabajadores, esto deriva en la necesidad de realizar programaciones en sistemas automatizados que se encarguen de las tareas mencionadas.

La asignatura de programación de sistemas automatizados es uno de los ejes de desarrollo de conocimientos y habilidades que la carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados tiene como primordial, no sólo por ser parte importante en el futuro ingreso al ámbito industrial, sino también como una base que permite un panorama mucho más amplio de los conocimientos nivel superior en cualquiera de las áreas.

Considerando los aspectos Teórico y práctico en un proceso de enseñanza-aprendizaje, se requiere en **la teoría un profesor** que desempeñe el papel de guía para el alumno que construya su propio conocimiento y experiencia, en el aspecto practico se requiere contar con **cuatro profesores para que se realicen las 9 prácticas** que se llevan acabo desde la primera sesión, de tal manera que cada profesor pueda atender de 12 a 14 alumnos en promedio, con esto aseguramos una supervisión personalizada en la operación y funcionamiento de los brazos robots industriales y didácticos así como el equipo de cómputo que contiene el software de programación y simulación, para poder prestar un servicio de calidad a los alumnos y además de cumplir con los



Carrera: **Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.**

Unidad de Aprendizaje: **Programación de Sistemas Automatizados.**

requisitos que marcan los procedimientos de Acreditación de la Carrera, para que el alumno desarrolle el conocimiento y habilidades, con seguridad, por lo que es de suma importancia que la evaluación de los alumnos sea de una manera justa y equitativa y de esta forma lograr su integración al sector industrial o en su caso al nivel superior.

La evaluación de los aprendizajes comprenderá tres momentos: al inicio para diagnosticar los conocimientos previos que permitan establecer conexiones significativas con la propuesta de aprendizaje. Durante el proceso de aprendizaje para cumplir con una función formativa que realimente tanto al estudiante como al profesor y una final que propicie la acreditación del aprendizaje con fines de promoción a los siguientes niveles o certificación de competencias. También es posible aplicar una evaluación por competencias para certificar la Unidad de Aprendizaje previo a su inicio.

Este programa de estudios tiene una naturaleza normativa al establecer los estándares para la certificación de competencias, por lo tanto la planeación didáctica de las secuencias, estrategias de aprendizaje y enseñanza se desarrollarán con base en los elementos que incorpora este documento. Las competencias genéricas que se incorporan a esta unidad de aprendizaje corresponden con el Marco Común del Sistema Nacional de Bachillerato y se establecen en la siguiente matriz.



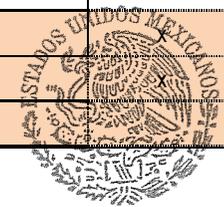


Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

MATRÍZ DE VINCULACIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES

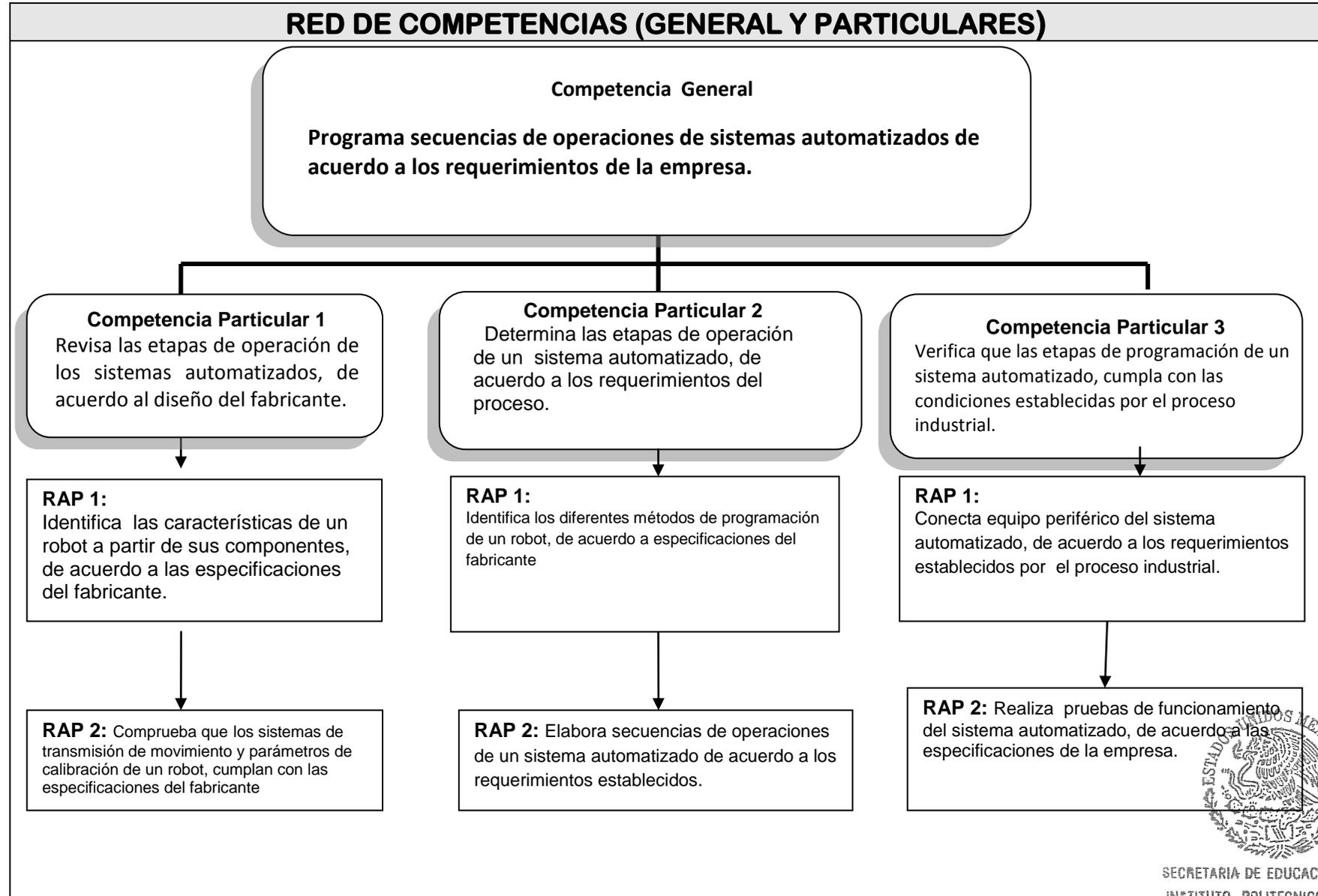
Competencias Genéricas y Disciplinares Particulares		Competencias genéricas		1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue	2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.	3. Elige y practica estilos de vida saludables.	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.	10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.	11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.	
		RESULTADOS DE APRENDIZAJE													
Competencia Particular 1	1		x									x			
	2		x									x			
	3														
Competencia Particular 2	1											x			x
	2											x			x
	3														
Competencia Particular 3	1											x			
	2											x			
	3														





Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.



Carrera: **Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.**

Unidad de Aprendizaje: **Programación de Sistemas Automatizados.**

PERFIL DEL DOCENTE

El profesor que imparta la unidad de aprendizaje de *Programación de sistemas automatizados* habrá de presentar el examen de oposición para mostrar las habilidades que posee en el manejo del conocimiento disciplinar, así como su disposición, autoridad y tolerancia en el manejo de grupos de aprendizaje. Por lo tanto debe contar con las competencias que se indican en las condiciones interiores del trabajo.

Competencias Generales

1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizajes significativos.
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias y los ubica en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje con un enfoque formativo.
6. Construye ambientes para aprendizaje autónomo y colaborativo.
7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

Debe cubrir un perfil profesional en alguna de las siguientes aéreas: Ing. Mecánico, Ing. En robótica industrial, Ing. En mecatrónica o aéreas afines.

Para cumplir con las competencias establecidas debe cumplir con Implementación de estrategias de enseñanza, Planeación y control de prácticas,

Relaciones Humanas, Comunicación, Participación, Sentido de responsabilidad y Disposición.



Carrera: **Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.**

Unidad de Aprendizaje: **Programación de Sistemas Automatizados.**

ESTRUCTURA DIDÁCTICA

UNIDAD DIDÁCTICA No. 1: ETAPAS Y COMPONENTES DEL SISTEMA AUTOMATIZADO						
COMPETENCIA PARTICULAR: Revisa las etapas de operación de los sistemas automatizados, de acuerdo al diseño del fabricante.						
RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1 : Identifica las características de un robot a partir de sus componentes, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.						
					TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 12 Hrs.	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
CONCEPTUALES						
Tipos de Robots. Grados de Libertad de un robot Componentes de un robot. Exactitud, resolución y repetitividad de operaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Clasifica los diferentes tipos de Robots. - Describe los grados o ejes de libertad de un robot. - Documenta los diferentes elementos de un sistema automatizado 	<ul style="list-style-type: none"> - Expone los acontecimientos más importantes sobre los sistemas automatizados y el desarrollo de la robótica. - Describe los grados de libertad de un robot. - Muestra los sistemas: eléctrico, electrónico, hidráulico, neumático y componentes más importantes de la estructura de un robot. - Describe los componentes y funcionamiento de las partes de un robot: controlador, manipulador y unidad de 	Aula y laboratorio s.	<ul style="list-style-type: none"> - Expone los diferentes tipos de robots. - los grados de libertad de un robot, componente s principales y sus características de operación. 	La exposición debe incluir clasificación de los robots, conceptos de los principales parámetros de funcionamiento como son: <ul style="list-style-type: none"> - Grados de libertad - Exactitud - Resolución - Repetitividad. - Parámetros de programación. 	Instalaciones de laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> - Robots de tipo industrial y didácticos. - Módulos de robótica. - Manuales del fabricante. - Videos
PROCEDIMENTALES						
Verifica los componentes principales de un robot:: controlador, manipulador y unidad de programación. Practica1: Estructura de un robot.	<ul style="list-style-type: none"> - Ilustra los componentes principales de un robot. - Documenta los diferentes parámetros y programas de acuerdo a especificaciones del fabricante. 					



Carrera: **Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.**

Unidad de Aprendizaje: **Programación de Sistemas Automatizados.**

<p>Practica 2: Funcionamiento de los componentes de un robot.</p> <p>Practica 3: Identificar los diferentes menús del sistema de programación.</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Contribuye al desarrollo sustentable. Trabaja en forma colaborativa.</p>		<p>programación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de parámetros y programas, 				
--	--	--	--	--	--	--



Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

UNIDAD DIDÁCTICA No. 1: ETAPAS Y COMPONENTES DEL SISTEMA AUTOMATIZADO						
COMPETENCIA PARTICULAR: Revisa las etapas de operación de los sistemas automatizados, de acuerdo al diseño del fabricante.						
RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2 : Comprueba que los sistemas de transmisión de movimiento y parámetros de calibración de un robot, cumplan con las especificaciones del fabricante.						
					TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 10 Hrs.	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
CONCEPTUALES						
Transmisión de movimiento: <ul style="list-style-type: none"> - Engranajes - Cadenas 	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena los diferentes sistemas de transmisión de movimiento, de acuerdo a las características y especificaciones del fabricante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Describe la utilización de los sistemas de transmisión de movimiento para un robot con determinadas especificaciones, de acuerdo al fabricante. 	Aula y laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Opera la unidad de programación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los sistemas de transmisión de movimiento deben incluir las especificaciones correspondientes de acuerdo al fabricante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Robots Industriales. - Robots didácticos. - Centro de cómputo. - Software de simulación. - Manuales del fabricante.
PROCEDIMENTALES Aplica los sistemas de transmisión de movimiento. Utiliza la unidad de programación del robot. PRACTICA 4: Sistemas de transmisión de movimiento de un robot. Practica 5: Calibración	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica el funcionamiento de la unidad de programación. - Realiza la calibración de un brazo manipulador con 6 ejes o grados de libertad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra el funcionamiento de la unidad de programación y el procedimiento para la calibración de un brazo robot de 6 ejes. - Indica los parámetros de posicionamiento o características del equipo periférico; 				



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



Carrera: **Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.**

Unidad de Aprendizaje: **Programación de Sistemas Automatizados.**

<p>de un manipulador.</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Trabaja en forma colaborativa.</p> <p>Participa activamente en el desarrollo de los temas.</p>					<ul style="list-style-type: none"> - Muestra el uso de la unidad de programación para los movimientos básicos del manipulador en forma manual. 	
---	--	--	--	--	---	--



Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

UNIDAD DIDÁCTICA No. 2: PROGRAMACION DEL ROBOT						
COMPETENCIA PARTICULAR: Determina las etapas de operación de un sistema automatizado, de acuerdo a los requerimientos del proceso.						
RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1: Identifica los diferentes métodos de programación de un robot, de acuerdo a especificaciones del fabricante						
					TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 7 Hrs.	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
CONCEPTUALES						
<ul style="list-style-type: none"> Listas de instrucción o códigos de programación del robot, de acuerdo al fabricante. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza el software de simulación para la programación de los movimientos básicos de un robot. Aplica las instrucciones para la ejecución de movimientos básicos de un robot 	<ul style="list-style-type: none"> Muestra los diferentes métodos de programación de un robot. Muestra el software de simulación para la programación de un brazo robot, Describe las instrucciones de programación del robot, de acuerdo al fabricante. Guía las operaciones básicas para el movimiento de los ejes de un robot. 	Aula y laboratorio	Programa los movimientos básicos de los ejes de un robot.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza el software de simulación o programación para ejecutar los movimientos básicos de un robot utilizando las instrucciones o códigos correspondientes. Opera los ejes del robot de acuerdo a las instrucciones o códigos del fabricante 	<ul style="list-style-type: none"> Robots Industriales. Robots didácticos. Centro de computo. Software de simulación y programación. Manuales del fabricante
PROCEDIMENTALES						
<ul style="list-style-type: none"> Ejecuta movimientos básicos del robot, mediante el software de simulación. Aplica las instrucciones o códigos para el movimiento básico de los 						



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



Carrera: **Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.**

Unidad de Aprendizaje: **Programación de Sistemas Automatizados.**

<p>ejes de un robot de acuerdo al fabricante.</p> <p>- Practica 6: Programación de los movimientos básicos de un robot.</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Contribuye al desarrollo sustentable. Trabaja en forma colaborativa.</p>						
---	--	--	--	--	--	--



Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

UNIDAD DIDÁCTICA No. 2: PROGRAMACION DEL ROBOT						
COMPETENCIA PARTICULAR: Determina las etapas de operación de un sistema automatizado, de acuerdo a los requerimientos del proceso.						
RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2: Elabora secuencias de operaciones de un sistema automatizado de acuerdo a los requerimientos establecidos.						
					TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 10 Hrs.	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
CONCEPTUALES						
Instrucciones especiales para el movimiento de la herramienta.	<ul style="list-style-type: none"> - Programa instrucciones especiales para la manipulación de objetos, movimiento entre puntos y repetitividad de movimientos. - Elabora las secuencias de movimientos del robot, de acuerdo a las necesidades del proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Demuestra la ejecución de instrucciones especiales en la operación de un robot, manipulación de objetos, repetitividad de movimientos, movimientos entre puntos. - Guía la operación de un robot. 	Aula y Laboratorio	Programa movimientos especiales.	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de instrucciones, para la manipulación de la herramienta. - Utiliza las instrucciones para la ejecución de movimientos especiales del robot 	<ul style="list-style-type: none"> - Robots Industriales. - Robots didácticos. - Centro de computo. - Software de simulación y programación. - Manuales del fabricante
Ciclos						
PROCEDIMENTALES						
Prepara la herramienta del robot						
Efectúa operaciones con la herramienta del robot.						
Programa rutinas especiales del robot.						
Practica 7: Operación de la herramienta y rutinas especiales.						
ACTITUDINALES						
Contribuye al desarrollo sustentable. Trabaja en forma colaborativa.						



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

UNIDAD DIDÁCTICA No. 3: AJUSTES DE LOS PARAMETROS DE OPERACIÓN DEL ROBOT						
COMPETENCIA PARTICULAR: Verifica que las etapas de programación de un sistema automatizado, cumpla con las condiciones establecidas por el proceso industrial.						
RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1: Conecta equipo periférico del sistema automatizado, de acuerdo a los requerimientos establecidos por el proceso industrial.						
					TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 7 Hrs	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
CONCEPTUALES						
Procesos de manufactura. Normatividad de instalación de equipos.	- Selecciona el equipo periférico del robot, de acuerdo a las especificaciones del fabricante y necesidades del proceso.	- Describe los elementos del equipo periférico del robot: soldadoras, inyectoras, herramientas de corte, selladoras, pintura, estampadoras, transporte y manejo de materiales, almacenamiento, embalaje.	Aula y Laboratorio	Instala el equipo periférico.	- Selecciona adecuadamente el equipo de acuerdo a normas vigentes. - Aplica las normas vigentes en la instalación del equipo.	- Robots Industriales. - Robots didácticos. - Centro de computo. - Software de simulación y programación. - Manuales del fabricante.
PROCEDIMENTALES	- Instala el equipo periférico, de acuerdo a normas vigentes.	- Muestra la forma de conexión de algunos equipos periféricos, de acuerdo a las especificaciones del proceso.				
Selecciona el equipo requerido. Instala el equipo de acuerdo a la normatividad vigente. Practica 8: Conexión de equipo periférico						
ACTITUDINALES						
Contribuye al desarrollo sustentable. Trabaja en forma colaborativa.						



Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

UNIDAD DIDÁCTICA No. 3: AJUSTES DE LOS PARAMETROS DE OPERACIÓN DEL ROBOT						
COMPETENCIA PARTICULAR: Verifica que las etapas de programación de un sistema automatizado, cumpla con las condiciones establecidas por el proceso industrial.						
RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2: Realiza pruebas de funcionamiento del sistema automatizado, de acuerdo a las especificaciones de la empresa.						
					TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 8 Hrs.	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
CONCEPTUALES						
Códigos de programación para equipo periférico.	<ul style="list-style-type: none"> - Programa rutinas específicas que incluyan equipo periférico de acuerdo a las especificaciones del proceso. - Opera el equipo periférico. - Detecta y corrige fallas de funcionamiento del sistema automatizado. - Practica 9: Pruebas de funcionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra a través de programas específicos el funcionamiento del robot y equipo periférico. - Guía la operación del robot y equipo periférico. - Muestra los procedimientos para la detección y corrección de fallas. 	Aula y Laboratorio	Pruebas de funcionamiento.	Las pruebas incluyen: <ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos de programación - Programación de rutinas especiales para el equipo periférico - Procedimiento de detección de fallas.. 	<ul style="list-style-type: none"> - Robots Industriales. - Robots didácticos. - Centro de computo. - Software de simulación y programación. - Manuales del fabricante.
PROCEDIMENTALES						
Opera el equipo periférico.						
Detecta y corrige fallas de funcionamiento del sistema automatizado.						
ACTITUDINALES						
Contribuye al desarrollo sustentable. Trabaja en forma colaborativa.						



Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 1	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Estructura de un robot.	TIEMPO: 2 Hrs.
------------------------	---	-----------------------

UNIDAD(ES) 1 **DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:** Programación de Sistemas Automatizados.

RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : No. 1 : Identifica las características de un robot a partir de sus componentes, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p>PRACTICA No. 1:</p> <p>CONCEPTUALES</p> <p>Tipos de Robots.</p> <p>Grados de Libertad de un robot</p> <p>Componentes de un robot.</p> <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Verifica los componentes principales de un robot:: controlador, manipulador y unidad de programación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica los elementos básicos de un robot. - Identifica los ejes y grados de libertad de un robot. 	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra los componentes principales de un robot: Controlador, manipulador y unidad de programación. - Describe el funcionamiento de las partes principales de un robot. 	Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Expone la estructura de un robot. 	<p>La exposición debe incluir la función de los componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controlador - Manipulador - Unidad de programación - Grados de libertad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Robots de tipo industrial y didácticos - Módulos de robótica. - Manuales del fabricante.



Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 2	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Funcionamiento de los componentes de un robot.	TIEMPO: 2 Hrs.
-----------------	---	----------------

UNIDAD(ES) 1 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: Programación de Sistemas Automatizados.

RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : No. 1 : Identifica las características de un robot a partir de sus componentes, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PRACTICA No. 2: CONCEPTUALES Grados de Libertad de un robot, exactitud, resolución, repetitividad Componentes de un robot. PROCEDIMENTALES Verifica el funcionamiento de los componentes principales de un robot:: controlador, manipulador y unidad de programación.	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica el funcionamiento de los componentes de un robot. - Opera los componentes del robot. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guía la operación de los componentes principales de un robot: Controlador, manipulador y unidad de programación. 	Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Presenta el funcionamiento de las partes principales de un robot. 	La presentación incluye el funcionamiento de las partes principales del robot y características del fabricante: <ul style="list-style-type: none"> - Resolución - Repetitividad - Características eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Robots de tipo industrial y didácticos - Módulos de robótica. - Manuales del fabricante.





Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 3	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Identificar los diferentes menús del sistema de programación.	TIEMPO: 4 Hrs.
-----------------	--	----------------

UNIDAD(ES) 1 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: Programación de Sistemas Automatizados.

RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : No. 1 : Identifica las características de un robot a partir de sus componentes, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PRACTICA No.3: CONCEPTUALES Grados de Libertad de un robot, exactitud, resolución, repetividad Componentes de un robot. PROCEDIMENTALES Verifica los menús de programación.	<ul style="list-style-type: none"> - Comprueba los diferentes menús en la unidad de programación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prepara la unidad de programación. - Muestra los diferentes menús de la unidad de programación. 	laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Documenta los menús de programación del sistema. 	En la documentación se incluye los menús principales de programación.: <ul style="list-style-type: none"> - Manual - Home - Programación - Edición 	<ul style="list-style-type: none"> - Robots de tipo industrial y didácticos - Módulos de robótica. - Manuales del fabricante.





Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 4	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Sistemas de transmisión de movimiento de un robot.	TIEMPO: 4 Hrs.
-----------------	---	----------------

UNIDAD(ES) 1 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: Programación de Sistemas Automatizados.

RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : No. 2 : Comprueba que los sistemas de transmisión de movimiento y parámetros de calibración de un robot, cumplan con las especificaciones del fabricante.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PRACTICA No.4: CONCEPTUALES Transmisión de movimiento: <ul style="list-style-type: none"> - Engranés - Cadenas PROCEDIMENTALES Aplica los sistemas de transmisión de movimiento. Utiliza la unidad de programación del robot.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica los sistemas de transmisión de movimiento. - Comprueba los movimientos básicos del robot 	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra los sistemas de transmisión de movimiento que integran el robot. - Muestra el funcionamiento de los sistemas de transmisión de movimiento en los movimientos básicos del robot. 	Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Demuestra los sistemas de transmisión de movimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe incluir las especificaciones del fabricante - Operación de ejes en forma manual. 	<ul style="list-style-type: none"> - Robots de tipo industrial y didácticos - Módulos de robótica. - Manuales del fabricante. - Catálogos





Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 5	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Calibración de un manipulador.	TIEMPO: 4 Hrs.
-----------------	---	----------------

UNIDAD(ES) 1 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: Programación de Sistemas Automatizados.

RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: No. 2 : Comprueba que los sistemas de transmisión de movimiento y parámetros de calibración de un robot, cumplan con las especificaciones del fabricante.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PRACTICA No.5: CONCEPTUALES - Parámetros de calibración. PROCEDIMENTALES Utiliza la unidad de programación del robot.	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica el procedimiento para la calibración de un robot con 6 ejes. - Utiliza los parámetros de posicionamiento del equipo periférico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra el procedimiento para la calibración de un robot de 6 ejes o grados de libertad. - Indica los parámetros de posicionamiento del equipo periférico. 	Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Calibración de un robot. 	<ul style="list-style-type: none"> - La calibración incluye el posicionamiento de los ejes y el equipo periférico. - Puesta a Home. 	<ul style="list-style-type: none"> - Robots de tipo industrial y didácticos - Módulos de robótica. - Manuales del fabricante. - Catálogos





Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 6	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Programación de los movimientos básicos de un robot.	TIEMPO: 4 Hrs.
-----------------	---	----------------

UNIDAD(ES) 2 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: Programación de Sistemas Automatizados.

RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : No. 1 : Identifica los diferentes métodos de programación de un robot, de acuerdo a especificaciones del fabricante

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PRACTICA No.6: CONCEPTUALES - Listas de instrucción o códigos de programación del robot, de acuerdo al fabricante. PROCEDIMENTALES - Ejecuta movimientos básicos del robot, mediante el software de simulación. - Aplica las instrucciones o códigos para el movimiento básico de los ejes de un robot de acuerdo al fabricante.	- Utiliza el software de simulación. - Opera la unidad de programación para los movimientos básicos de cada eje del robot.	- Muestra el software de simulación. - Muestra las instrucciones, códigos o menús para el movimiento de cada eje del robot.	Laboratorio	- Programa los movimientos básicos de los ejes de un robot.	- La programación debe incluir una simulación previa de los movimientos básicos. - Utilizar los códigos correspondientes. - Cumplir con las condiciones de higiene y seguridad del laboratorio.	- Robots de tipo industrial y didácticos. - Módulos de robótica. - Manuales del fabricante.





Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 7	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Operación de la herramienta y rutinas especiales.	TIEMPO: 4 Hrs.
------------------------	---	-----------------------

UNIDAD(ES) 2 **DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:** Programación de Sistemas Automatizados.

RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : No. 2 : Elabora secuencias de operaciones de un sistema automatizado de acuerdo a los requerimientos establecidos.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PRACTICA No.7: CONCEPTUALES <ul style="list-style-type: none"> - Listas de instrucción o códigos de programación del robot, de acuerdo al fabricante. PROCEDIMENTALES <ul style="list-style-type: none"> - Ejecuta movimientos especiales del robot y operación de la herramienta, mediante el software de simulación. - Aplica las instrucciones o códigos para el movimiento del robot de acuerdo al fabricante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza el software de simulación. - Opera la unidad de programación del robot para movimientos especiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra las instrucciones, códigos o menús para el movimiento de la herramienta y movimientos especiales del robot, de acuerdo a especificaciones del proceso. - Guía la operación del robot en la manipulación de objetos, repetitividad de movimientos. 	Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Programa los movimientos especiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - La programación debe incluir una simulación previa de la manipulación de objetos. - Utilizar los códigos correspondientes. - Cumplir con las condiciones de higiene y seguridad del laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Robots de tipo industrial y didácticos. - Módulos de robótica. - Manuales del fabricante.





Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 8	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Conexión de equipo periférico	TIEMPO: 6 Hrs.
-----------------	--	----------------

UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: Programación de Sistemas Automatizados.

RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : No. 1 : Conecta equipo periférico del sistema automatizado, de acuerdo a los requerimientos establecidos por el proceso industrial.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PRACTICA No.8: CONCEPTUALES Procesos de manufactura. Normatividad de instalación de equipos. PROCEDIMENTALES Selecciona el equipo requerido. Instala el equipo de acuerdo a la normatividad vigente. Practica 8: Conexión de equipo periférico	<ul style="list-style-type: none"> - Selecciona el equipo periférico del robot, de acuerdo al proceso. - - Instala el equipo periférico, de acuerdo a normas vigentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra el equipo periférico: soldadoras, inyectoras, selladoras, manejo de materiales. - - Guía la conexión del equipo periférico. 	Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Instala el equipo periférico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Selección del equipo de acuerdo a normas vigentes. - Aplica las normas vigentes o especificaciones del fabricante en la instalación de equipos. - Aplica las normas de seguridad e higiene. 	<ul style="list-style-type: none"> - Robots de tipo industrial y didácticos - Módulos de robótica. - Manuales del fabricante.





Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 9	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Pruebas de funcionamiento.	TIEMPO: 6 Hrs.
-----------------	---	----------------

UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: Programación de Sistemas Automatizados.

RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : No. 2: Realiza pruebas de funcionamiento del sistema automatizado, de acuerdo a las especificaciones de la empresa.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PRACTICA No.8: CONCEPTUALES Procesos de manufactura. Normatividad de instalación de equipos. PROCEDIMENTALES Selecciona el equipo requerido. Instala el equipo de acuerdo a la normatividad vigente.	<ul style="list-style-type: none"> - Programa rutinas específicas que incluyan equipo periférico de acuerdo a las especificaciones del proceso. - Aplica el procedimiento para la detección y corrección de fallas en un sistema automatizado 	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra la programación del robot y equipo periférico. - Guía la operación del robot y equipo periférico. - Muestra los procedimientos para la detección y corrección de fallas. 	Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Revisa el funcionamiento del equipo - Programa secuencias de operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - La programación debe incluir la operación de los equipos periféricos. - Cumplir con las medidas de seguridad e higiene. 	<ul style="list-style-type: none"> - Robots de tipo industrial y didácticos - Módulos de robótica. - Manuales del fabricante.





Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

PLAN DE EVALUACIÓN SUMATIVA DEL CURSO

No. DE UNIDAD DIDÁCTICA	EVIDENCIA INTEGRADORA DE LA COMPETENCIA PARTICULAR (DESEMPEÑO, CONOCIMIENTO, PRODUCTO)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE DE ACREDITACIÓN
1	Realiza la calibración de un robot y movimientos principales mediante la unidad de programación.	Expone los ejes de un robot. Utiliza la unidad de programación con los códigos correspondientes a la calibración del robot y movimientos principales.	30%
2	Programa secuencias de movimientos especiales de un robot.	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de materiales - Repetitividad de movimientos, de acuerdo a las características del proceso. 	35%
3	Prueba e instala el equipo periférico del robot.	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de equipo periférico, de acuerdo a la normatividad y las necesidades del proceso. - Instalar el equipo periférico de acuerdo a especificaciones. - Programa la secuencia de movimientos del robot y equipo periférico 	35%
			100%

EVIDENCIA INTEGRADORA DE LA COMPETENCIA GENERAL O UNIDAD DE APRENDIZAJE (DESEMPEÑO, CONOCIMIENTO, PRODUCTO)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE DE ACREDITACION.
Programa e instala los sistemas automatizados utilizados en los diferentes procesos industriales, de acuerdo a las especificaciones del fabricante utilizando las normas vigentes.	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de equipo. - Instalación - Programación - Pruebas de funcionamiento. - Detección y corrección de fallas. 	 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

REFERENCIAS DOCUMENTALES

No.	TÍTULO DEL DOCUMENTO	TIPO			DATOS DEL DOCUMENTO		CLASIFICACIÓN	
		Libro	Antología	Otro (especifique)	AUTOR (ES)	EDITORIAL Y AÑO	BASICO	CONSULTA
1	Diseño de mecanismos, análisis y síntesis	X			Erdmon Sander	Prentice Hall, 2000		X
2	Diseño de elementos de Maquinas	X			Robert L Mott	Prentice Hall, 2000	X	
3	"El enfoque basado en proyectos en las Salas de Exploración de Robótica	X			Omar Dengo	Fundación Omar Dengo, 2003		X
4	Robótica. Manipuladores y robots móviles	X			Anibal Ollero Baturone	Marcombo, 2000	X	
5	Robótica Industrial, Fundamentos y aplicaciones	X			Arantxa Rentaría/María Rovas	McGraw-Hill, 2001		
6	Industrial Robotics, Technology, Programing and applications				Mikell P. Grover, Michell Weiss, Roger N. Angell, Nicholas G. O.	McGraw-Hill, 1998	X	





Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

PÁGINAS ELECTRÓNICAS							
UNIDAD (ES) DEL PROGRAMA	Autor, Título y Dirección Electrónica	DATOS DE LA PÁGINA				CLASIFICACIÓN	
		CONTENIDO PRINCIPAL				Básico	Consulta
		Texto	Simuladores	Imágenes	Otro		
1	html.rincondelvago.com/la-metrologia_html	X					X
2	far.unne.edo.ar/contetido/1metrologia.htmajustesytolerancias	X					X
3	www.imfamecanica.com/diversos.htm--ajustes ytolerancias	X					X
4	www.gig.ets.upm.eslgigcom/temas-did2/dimensionales/default.html – ajustes ytolerancias	X					X





Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

PROGRAMA SINTÉTICO

COMPETENCIA GENERAL (DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE) :

Programa secuencias de operaciones de sistemas automatizados de acuerdo a los requerimientos de la empresa.

COMPETENCIA PARTICULAR (DE CADA UNIDAD DIDACTICA)	RAP	CONTENIDOS
<p>1.- Revisa las etapas de operación de los sistemas automatizados, de acuerdo al diseño del fabricante.</p>	<p>1.- Identifica las características de un robot a partir de sus componentes, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.</p>	<p>1.- CONCEPTUALES</p> <p>Tipos de Robots.</p> <p>Grados de Libertad de un robot</p> <p>Componentes de un robot.</p> <p>Exactitud, resolución y repetitividad de operaciones.</p> <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Verifica los componentes principales de un robot:: controlador, manipulador y unidad de programación.</p> <p>Practica1: Estructura de un robot.</p> <p>Practica 2: Funcionamiento de los componentes de un robot.</p> <p>Practica 3: Identificar los diferentes menús del sistema de programación.</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Contribuye al desarrollo sustentable. Trabaja en forma colaborativa.</p> <p>2.- CONCEPTUALES</p> <p>Transmisión de movimiento:</p>





Carrera: **Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.**

Unidad de Aprendizaje: **Programación de Sistemas Automatizados.**

	<p>2.- Comprueba que los sistemas de transmisión de movimiento y parámetros de calibración de un robot, cumplan con las especificaciones del fabricante</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Engranajes - Cadenas <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Aplica los sistemas de transmisión de movimiento.</p> <p>Utiliza la unidad de programación del robot.</p> <p>PRACTICA 4: Sistemas de transmisión de movimiento de un robot.</p> <p>Practica 5: Calibración de un manipulador.</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Contribuye al desarrollo sustentable. Trabaja en forma colaborativa.</p> <div style="text-align: right;">  SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR </div>
--	---	---



Carrera: Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Unidad de Aprendizaje: Programación de Sistemas Automatizados.

<p>2.- Determina las etapas de operación de un sistema automatizado, de acuerdo a los requerimientos del proceso.</p>	<p>1.- Identifica los diferentes métodos de programación de un robot, de acuerdo a especificaciones del fabricante</p>	<p>1.- CONCEPTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Listas de instrucción o códigos de programación del robot, de acuerdo al fabricante. <p>PROCEDIMENTALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejecuta movimientos básicos del robot, mediante el software de simulación. - Aplica las instrucciones o códigos para el movimiento básico de los ejes de un robot de acuerdo al fabricante. - Practica 6: Programación de los movimientos básicos de un robot. <p>ACTITUDINALES</p> <p>Contribuye al desarrollo sustentable. Trabaja en forma colaborativa.</p> <p>2.- CONCEPTUALES</p>
--	--	---





Carrera: **Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.**

Unidad de Aprendizaje: **Programación de Sistemas Automatizados.**

	<p>2.- Elabora secuencias de operaciones de un sistema automatizado de acuerdo a los requerimientos establecidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Listas de instrucción o códigos de programación del robot, de acuerdo al fabricante. <p>PROCEDIMENTALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejecuta movimientos básicos del robot, mediante el software de simulación. - Aplica las instrucciones o códigos para el movimiento básico de los ejes de un robot de acuerdo al fabricante. - Practica 6: Programación de los movimientos básicos de un robot. <p>ACTITUDINALES</p> <p>Contribuye al desarrollo sustentable. Trabaja en forma colaborativa.</p>
<p>3.- Verifica que las etapas de programación de un sistema automatizado, cumpla con las condiciones establecidas por el proceso industrial.</p>	<p>1.- Conecta equipo periférico del sistema automatizado, de acuerdo a los requerimientos establecidos por el proceso industrial.</p> <p>2.- Realiza pruebas de funcionamiento del</p>	<p>1.- CONCEPTUALES</p> <p>Procesos de manufactura.</p> <p>Normatividad de instalación de equipos.</p> <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Selecciona el equipo requerido.</p> <p>Instala el equipo de acuerdo a la normatividad vigente.</p> <p>Practica 8: Conexión de equipo periférico</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Contribuye al desarrollo sustentable. Trabaja en forma colaborativa.</p> <p>2.- CONCEPTUALES</p> <div style="text-align: right;">  <small>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR</small> </div>



Carrera: **Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.**

Unidad de Aprendizaje: **Programación de Sistemas Automatizados.**

	<p>sistema automatizado, de acuerdo a las especificaciones de la empresa.</p>	<p>Códigos de programación para equipo periférico.</p> <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Opera el equipo periférico.</p> <p>Detecta y corrige fallas de funcionamiento del sistema automatizado.</p> <p>Practica 9: Pruebas de funcionamiento.</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Contribuye al desarrollo sustentable. Trabaja en forma colaborativa.</p>
--	---	---

