



**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN**

CLAVE: 6FP-FM609 CRÉDITOS: 5.62

**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 SISTEMAS DIGITALES

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: 90 HRS/18 SEMANAS / SEMESTRE

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

TALLER:      HRS / SEMANA TOTAL:      HRS / SEMESTRE

LABORATORIO: 3 HRS / SEMANA TOTAL: 54 HRS / SEMESTRE

OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE: -- HRS / SEMANA

TOTAL: -- HRS / SEMESTRE

ORGANIZACIÓN:

Por asignatura:  Por área:  Por módulo:

**PROCESO DE DISEÑO Y AUTORIZACIÓN**

		día - mes - año
ELABORADO POR: REP. ACAD. NMS. IPN.	FECHA DE ELABORACIÓN:	<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  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## FUNDAMENTACIÓN

La Unidad de Aprendizaje de Sistemas de Control y Automatización pertenece al área de formación profesional del Bachillerato Tecnológico del Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional. Se ubica en el sexto nivel del mapa curricular del programa académico de sistemas digitales y se imparte de manera obligatoria en el sexto semestre en la rama del conocimiento de ingeniería y ciencias físico matemáticas.

Es importante señalar que esta Unidad de Aprendizaje de Sistemas de Control y Automatización es optativa y se considera de Titulación por lo que debe de trabajarse un proyecto y una tesina que sea el soporte documental del mismo. Es importante señalar que el profesor titular se considerará como Asesor de su proyecto de titulación así como también a los profesores adjuntos de apoyo en las actividades de laboratorio.

Sistemas de control y Automatización es una unidad de aprendizaje integrada por 4 unidades didácticas y tiene como propósito principal explicar los diferentes tipos de control e instrumentos aplicados a procesos automatizados incluyendo la robótica industrial.

Por ello las competencias disciplinares, general y particulares del curso implica como objetivo principal preparar al estudiante para realizar la implementación de un proyecto funcional implicando como principales objetos de conocimiento: electrónica analógica, digital, programación, robótica y microelectrónica.

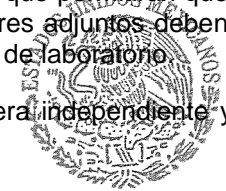
**El enfoque disciplinar tiende a favorecer el pensamiento crítico y reflexivo, así como el aprendizaje autónomo y el trabajo colaborativo**

Sistemas de Control y Automatización se relaciona principalmente con las unidades de aprendizaje: Circuitos Lógicos Combinatorios, Elementos Electrónicos, Instrumentación, álgebra, trigonometría, Física IV, Química 1, circuitos lógicos secuenciales, electrónica digital, electrónica empresarial, lenguajes de programación, microelectrónica.

**La metodología de trabajo** de este programa de estudios se basa en **estándares de aprendizaje** planteados en las competencias. Cada competencia se disgrega en resultados de aprendizaje (RAP) que se abordan a través de actividades sustantivas y tienen como propósito indicar una generalidad para desarrollar las secuencias didácticas que atenderán cada RAP. Las evidencias con las que se evaluará formativamente cada RAP, se definen mediante un desempeño integrado, en el que los estudiantes mostrarán su **saber hacer** de manera reflexiva, utilizando el conocimiento que va adquiriendo durante el proceso didáctico para luego transferir ese aprendizaje a situaciones similares y diferentes, en contextos escolar, social y laboral.

Es importante mencionar que el trabajo en laboratorios es esencial para el proceso de aprendizaje, lo cual permite al docente verificar la aplicación de la información que se maneja dentro del aula, sin embargo es necesario que se trabaje con **un profesor titular y 2 profesores adjuntos** que permitirán que sea más especializado el monitoreo de los avances logrados en las competencias planteadas en las horas de laboratorio. Los profesores adjuntos deben manejar el perfil del profesor titular y tendrán la responsabilidad de apoyar a los alumnos en asesoría y resolución de dudas en el horario de laboratorio.

El trabajo autónomo que el estudiante desarrollará en otros ambientes de aprendizaje, servirá para que organice su trabajo de manera independiente y articule saberes de diversos campos del conocimiento, que le permitan la construcción y expresión de su propio conocimiento.





Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

**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, final que propicie la acreditación del aprendizaje con fines de promoción a los siguientes niveles, así como para la certificación de competencias. También es posible aplicar una evaluación por competencias para certificar la Unidad de Aprendizaje previo a su inicio.

De esa forma, el programa de estudios tiene una **naturaleza normativa**, pues establece los estándares para la certificación de competencias. Por lo mismo, la planeación didáctica a detalle de las secuencias, estrategias de aprendizaje y enseñanza, así como la selección de instrumentos e indicadores 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.





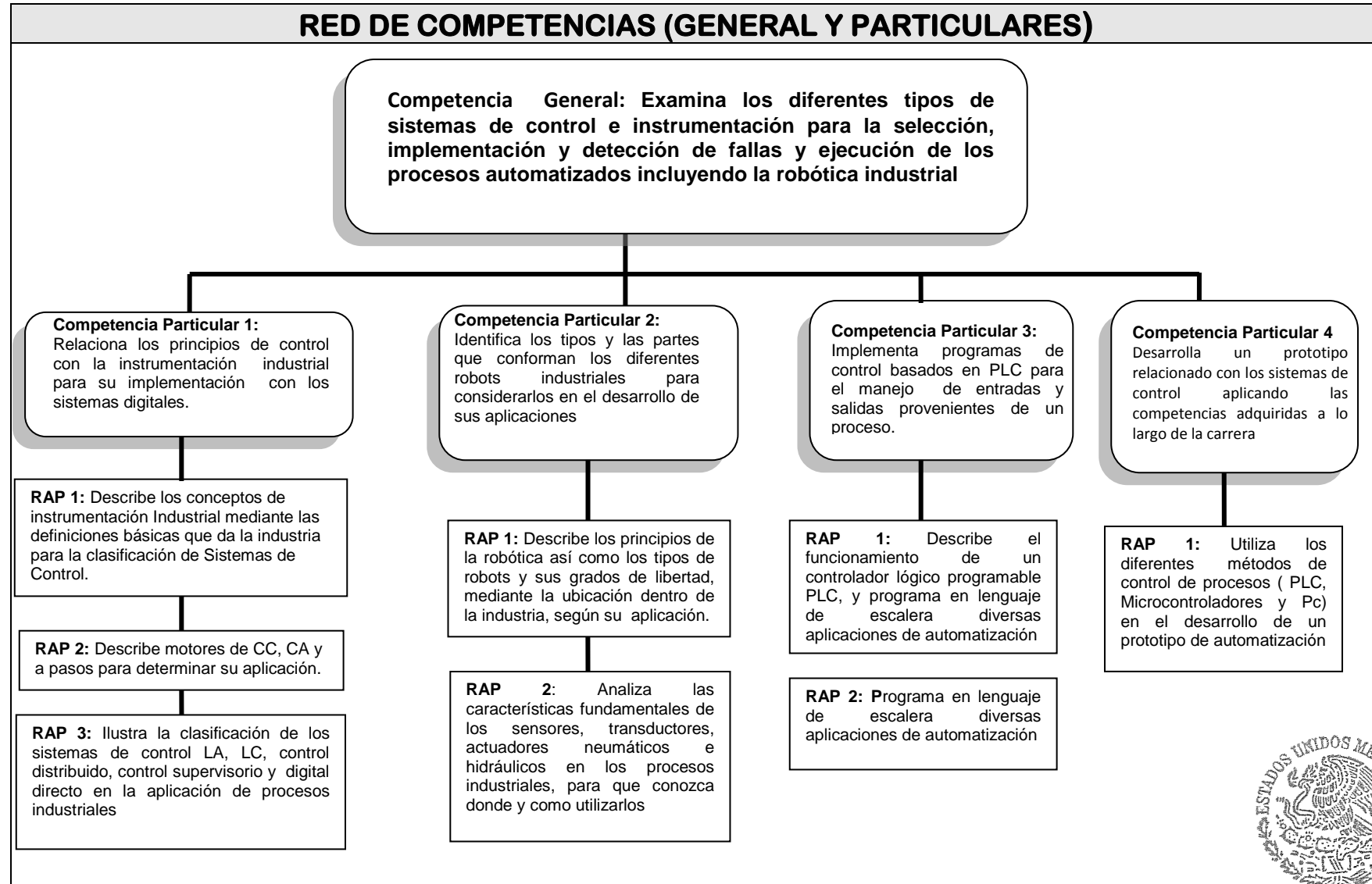
Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

**MATRÍZ DE VINCULACIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES**

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







Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PERFIL DEL DOCENTE

El profesor que imparta la unidad de aprendizaje de *SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION* 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.

### Perfil Profesional:

Estudios de licenciatura y/o posgrado dentro de las siguientes áreas: Ciencias Físico-Matemáticas egresado de Comunicaciones y Electrónica, Sistemas Digitales, Sistemas Computacionales, Mecatrónica, Control y Automatización

Debe manejar información sobre: Instrumentación, Interpretación de Diagramas Electrónicos, Matemáticas e Inglés, con experiencia profesional e industrial.

Comprometido con la labor docente, conoce la misión y visión de la institución, busca la mejora continua planeando y organizando el trabajo dentro del aula, emplea diversas técnicas didácticas, realiza las actividades de enseñanza basada en los contenidos programáticos, tanto teóricos como prácticos.

Responsable, comprometido, honrado, tolerante, constante y respetuoso.





Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

### ESTRUCTURA DIDÁCTICA

<b>UNIDAD DIDÁCTICA : No. 1 PRINCIPIOS DE CONTROL INDUSTRIAL</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Relaciona los principios de control con la instrumentación industrial para su implementación con los sistemas digitales.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1</b> Describe los conceptos de instrumentación Industrial mediante las definiciones básicas que da la industria para la clasificación de Sistemas de Control.						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 2 HORAS</b>	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>Conceptual</b>  Definición:  Instrumentación industrial  sistemas de control  <b>Procedimentales</b>  Practica 1  Variables físicas  <b>Actitudinales</b> Trabaja en equipo y respeta las ideas de los demás, aprende por iniciativa e interés propio	Participa activamente en la integración de los equipos de trabajo.  Investiga en las fuentes de información sugeridas y otras, los conceptos de instrumentación industrial.	Integra equipos de trabajo para investigar y exponer los conceptos nuevos y realizar prácticas.  Sugiere a los equipos la búsqueda de la información referida a la instrumentación industrial.  Ordena las exposiciones o discusiones de los equipos, sobre la información investigada acerca de la instrumentación.	Aula, laboratorio, fuera del aula	Realiza un mapa conceptual sobre instrumentación industrial  Resuelve un cuestionario sobre conceptos de instrumentación.	Explica claramente los conceptos de instrumentación industrial. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana	Pizarron Proyector Videos Simuladores TICS PC

Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

<b>UNIDAD DIDÁCTICA : No. 1 PRINCIPIOS DE CONTROL INDUSTRIAL</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Relaciona los principios de control con la instrumentación industrial para su implementación con los sistemas digitales.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2</b> Describe motores de CC, CA y a pasos para determinar su aplicación.						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 2 HORAS</b>	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b>						
Definiciones de corriente continua, corriente alterna y motores	Elabora un circuito para Verificar las aplicaciones de los motores de CC, CA y a pasos	Explica en circuito los motores de CC, CA y a pasos para ver sus aplicaciones.	Aula, laboratorio, fuera del aula	Resuelve un cuestionario sobre motores y distingue la diferencia entre CC y CA	Identifica los motores a pasos de CC y CA  Aplica adecuadamente los distintos motores. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana	Pizarron Proyector Videos Simuladores TICS PC
<b>PROCEDIMENTALES</b>						
Practica 2  control de motores						
<b>ACTITUDINALES</b>						
TRABAJA EN EQUIPO Y RESPETA LAS IDEAS DE LOS DEMÁS, APRENDE POR INICIATIVA E INTERÉS PROPIO						





Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

<b>UNIDAD DIDÁCTICA : No. 1 PRINCIPIOS DE CONTROL INDUSTRIAL</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Relaciona los principios de control con la instrumentación industrial para su implementación con los sistemas digitales.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 3</b> Ilustra la clasificación de los sistemas de control LA, LC, control distribuido, control supervisorio y digital directo en la aplicación de procesos industriales.						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 4 HORAS</b>	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b>						
Definición de sistemas de control como lazo cerrado, lazo abierto, control supervisorio, control digital directo y control distribuido	Investiga en las fuentes de información sugeridas y otras, la información sobre los diferentes sistemas de control como son lazo abierto, lazo cerrado, control supervisorio, control distribuido y digital directo	Sugiere a los equipos la búsqueda de la información referida a los diferentes sistemas de control como son lazo abierto, lazo cerrado, control supervisorio, control distribuido y digital directo.	Aula, laboratorio, fuera del aula	Resuelve un cuestionario sobre los sistemas de control, LA, LC, control supervisorio, distribuido y digital directo.	Explica mediante diagramas la función de los sistemas de control, LA, LC, Control supervisorio, distribuido y digital directo	Pizarrón Proyector Videos Simuladores TICS PC
<b>PROCEDIMENTALES</b>						
Practica 3 DTI	Representa, explica y discute la información investigada sobre los sistemas de control	Ordena las exposiciones y discusiones de los equipos, sobre los sistemas de control		Dibuja los diagramas de los sistemas de control como son, LA, LC, control supervisorio, distribuido y digital directo	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana	
<b>ACTITUDINALES</b>						
trabaja en equipo y respeta las ideas de los demás, aprende por iniciativa e interés propio						



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

Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

<b>UNIDAD DIDÁCTICA : No. 2 ROBÓTICA</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Identifica los tipos y las partes que conforman los diferentes robots industriales para considerarlos en el desarrollo de sus aplicaciones						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1</b> Describe los principios de la robótica así como los tipos de robots y sus grados de libertad, mediante la ubicación dentro de la industria, según su aplicación.						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 4 HORAS</b>	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b> Definiciones de robótica, robótica industrial, robots, grados de libertad	Investiga en las fuentes de información sugeridas y otras, la información sobre la robótica, los tipo de robot y sus grados de libertad	Sugiere a los equipos la búsqueda de la información referida a la robótica, los tipo de robot y sus grados de libertad	Aula laboratorio Fuera del aula	Resuelve un cuestionario sobre constitución básica de los robots  Dibuja los tipos de robots con sus grados de libertad.	Explica mediante diagramas las partes fundamentales de los diferentes robots y sus grados de libertad. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana	Pizarron Proyector Videos Simuladores TICS PC
<b>PROCEDIMENTALES</b>  Practica 5 introducción a la robótica  Practica 6 servomotores	Representa, explica y discute la información investigada sobre la robótica	Ordena las exposiciones y discusiones de los equipos, sobre robótica.				
<b>ACTITUDINALES</b> trabaja en equipo y respeta las ideas de los demás, aprende por iniciativa e interés propio						



Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

<b>UNIDAD DIDÁCTICA : No. 2 ROBÓTICA</b>			<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 4 HORAS</b>			
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Identifica los tipos y las partes que conforman los diferentes robots industriales para considerarlos en el desarrollo de sus aplicaciones						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2</b> Analiza las características fundamentales de los sensores, transductores, actuadores neumáticos e hidráulicos en los procesos industriales, para que conozca donde y como utilizarlos.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b> Definición de neumática, hidráulica, sensores, transductores y actuadores,	Investiga en las fuentes de información sugeridas y otras, la información sobre los sensores transductores y actuadores	Sugiere a los equipos la búsqueda de la información referida a los sensores, transductores y actuadores	Aula laboratorio fuera del aula	Resuelve un cuestionario sobre sensores, transductores, actuadores neumática e hidráulicos.	Explica los diferentes tipos de sensores transductores y actuadores que hay en la industria. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana	Pizarrón Proyector Videos Simuladores TICS PC
<b>PROCEDIMENTALES</b> Practica 7 actuadores Práctica 8 segundo avance de prototipo.	Representa, explica y discute la información investigada sobre los sensores, transductores y actuadores	Ordena las exposiciones y discusiones de los equipos, sobre sensores, transductores y actuadores.				
<b>ACTITUDINALES</b> trabaja en equipo y respeta las ideas de los demás, aprende por iniciativa e interés propio	Atiende la explicación y relaciona los conceptos de neumática e hidráulica	Explica las diferencias entre neumática e hidráulica				



Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

<b>UNIDAD DIDÁCTICA : No.3 CONTROL LÓGICO PROGRAMABLE</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Implementa programas de control basados en PLC para el manejo de entradas y salidas provenientes de un proceso.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1 Describe el funcionamiento de un controlador lógico programable PLC.</b>						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 4 HORAS</b>	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b>  Definición de PLC, lenguaje de escalera, relevadores.		Ilustra la forma en que se llevaba a cabo el control y automatización en el pasado mediante relevadores	Aula laboratorio fuera del aula	Describe el funcionamiento de los relevadores dentro del control y automatización de procesos  Describe las partes de un PLC.	Explica que hacen cada una de las partes que forman un PLC. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana	Pizarrón Proyector Vídeos Simuladores TICS PC PLC
<b>PROCEDIMENTALES</b> practica 9 conociendo el PLC practica 10 programación y comunicación con el PLC	Participa en una discusión en clase sobre el papel de los PLC.  Toma notas sobre las partes constitutivas de un PLC.	Explica el papel de los PLC como parte importante de los sistemas de control y automatización modernos.  Muestra las partes constitutivas de un PLC en forma de bloques				
<b>ACTITUDINALES</b>  trabaja en equipo y respeta las ideas de los demás, aprende por iniciativa e interés propio						



Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

<b>UNIDAD DIDÁCTICA : No.3 CONTROL LÓGICO PROGRAMABLE</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Implementa programas de control basados en PLC para el manejo de entradas y salidas provenientes de un proceso.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2 Programa en lenguaje de escalera diversas aplicaciones de automatización</b>						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 4 HORAS</b>	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b>  Definición de PLC, diagramas de escalera relevadores	Resuelve problemas de automatización con el uso de relevadores.  Resuelve problemas de automatización usando diagramas de escalera tipo PLC.	Presenta la manera de resolver un problema de automatización con relevadores, mediante los diagramas de escalera tipo relevador.  Muestra como se puede pasar de un diagrama de escalera tipo relevador a un diagrama de escalera tipo PLC.  Asigna prácticas de laboratorio de programación en lenguaje de escalera tipo PLC	Aula laboratorio fuera del aula	Resuelve problemas de automatización usando el lenguaje de escalera con relevadores y con el PLC.	Propone aplicaciones prácticas  Demuestra el funcionamiento del PLC en el control de procesos. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana	Pizarrón Proyector Videos Simuladores TICS PC
<b>PROCEDIMENTALES</b> Practica 11 control a través del PLC practica 12 3er avance de prototipo						
<b>ACTITUDINALES</b>  trabaja en equipo y respeta las ideas de los demás, aprende por iniciativa e interés propio						

Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

<b>UNIDAD DIDÁCTICA : No. 4 CONTROL DE PROCESOS</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Desarrolla un prototipo relacionado con los sistemas de control aplicando las competencias adquiridas a lo largo de la carrera						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1</b> Utiliza los diferentes métodos de control de procesos (PLC, Microcontroladores y PC) en el desarrollo de un prototipo de automatización.						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 12 HORAS</b>	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b> PLC, control de procesos <b>PROCEDIMENTALES</b> practica 13 4to avance de prototipo practica 14 5to avance del prototipo practica 15 6to avance del prototipo practica 16 7mo avance del prototipo practica 17 8vo avance del prototipo practica 18 entrega final <b>ACTITUDINALES</b> trabaja en equipo y respeta las ideas de los demás, aprende por iniciativa e interés propio	Toman notas sobre los métodos propuestos por el profesor para resolver problemas de control de procesos usando la PC, un microcontrolador o un PLC.  Discuten en clase cuál es el mejor método para su proyecto relacionado con los sistemas de control	Ilustra la manera en que se puede usar una PC para llevar a cabo el control de un proceso.  Ilustra la manera en que se puede usar un microcontrolador para llevar a cabo el control de un proceso.  Asesora los proyectos de automatización de procesos con el método elegido por los alumnos	Aula laboratorio fuera del aula	Prácticas de laboratorio  Avances de Prototipo	Selección de Material  Uso de instrumentos de Medición  Deduce correctamente las variables físicas a controlar.  Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. Articula saberes de diversos campos establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana	Pizarrón Proyector Videos Simuladores TICS PC





Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 1	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> CONTROL DE VARIABLES FISICAS (INSTRUMENTACIÓN)	<b>TIEMPO:</b> 3 HRS
------------------------	--	----------------------

**UNIDAD(ES)** 1 **DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:** SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION

**RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :** 1.- Describe los conceptos de instrumentación Industrial mediante las definiciones básicas que da la industria para la clasificación de Sistemas de Control

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Instrumentación  Variables físicas  Flujo, nivel temperatura, presión.  <b>PROCEDIMENTAL</b>  Distingue la instrumentación para las variables físicas y sus aplicaciones  <b>ACTITUDINAL</b>  Orden Limpieza  Puntualidad  Disposición para trabajar	Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo.  Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio  Realiza un circuito de control de una variable física	Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos.  Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica.  Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica.  Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORAT ORIO	Elabora correctamente la práctica propuesta.  Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos.	Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio.  Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.	Pizarrón.  Marcadores.  Computadora y cañón.  Presentaciones de diapositivas.  Videos.  Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la práctica de laboratorio





Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 2</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: CONTROL DE MOTORES</b>			<b>TIEMPO: 3 HRS</b>	
<b>UNIDAD(ES) 1 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 2.-Describe motores de CC, CA y a pasos para determinar su aplicación</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Motores Motores de C.C y C.A. Motor a pasos <b>PROCEDIMENTAL</b> Elabora el control de una secuencia de motores <b>ACTITUDINAL</b> Orden Limpieza Puntualidad Disposición para trabajar	-Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo.  -Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio  -Convierte un diagrama de escalera a diagrama lógico	- Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos.  - Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica.  - Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica.  -Explica el diagrama de escalera  Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORATORIO	- Elabora correctamente la práctica propuesta.  - Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos.  -Elabora circuito de control de motores	- Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio.  - Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.	-Pizarrón.  -Marcadores.  -Computadora y cañón.  -Presentaciones de diapositivas.  -Videos.  -Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la práctica de laboratorio  -Tabla de Simbología



Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 3</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: DTI</b>			<b>TIEMPO: 3 HRS</b>	
<b>UNIDAD(ES) <u>1</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 3.-</b> Ilustra la clasificación de los sistemas de control LA, LC, control distribuido, control supervisorio y digital directo en la aplicación de procesos industriales						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Simbología Elaboración de DTI <b>PROCEDIMENTAL</b> Elabora un DTI indicando los lazos de control vistos en clase <b>ACTITUDINAL</b> Orden Limpieza Puntualidad Disposición para trabajar	-Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo.  -Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio  -Realiza un bosquejo de un DTI tomando en cuenta la simbología standard	- Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos.  - Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica.  - Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica.  -Muestra diversos DTI  Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORATORIO	- Elabora correctamente la práctica propuesta.  - Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos.  -DTI elaborado de un proceso industrial	- Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio.  - Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.	-Pizarrón.  -Marcadores.  -Computadora y cañón.  -Presentaciones de diapositivas.  -Videos.  -Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la práctica de laboratorio.  -Tabla de Simbología



Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 4</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: 1era practica de avance de prototipo</b>			<b>TIEMPO: 3 HRS</b>	
<b>UNIDAD(ES) <u>1</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 3:</b> Ilustra la clasificación de los sistemas de control LA, LC, control distribuido, control supervisorio y digital directo en la aplicación de procesos industriales						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Conceptual Procesos industriales <b>PROCEDIMENTAL</b> Identificar los procesos industriales que puede reproducir en el laboratorio. <b>ACTITUDINAL</b> Orden Limpieza Puntualidad Disposición para trabajar	-Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo. -Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio -Realiza una investigación de los diversos procesos industriales	- Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos. - Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica. - Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica. -Ilustra las etapas de un proceso industrial Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORATORIO	- Elabora correctamente la práctica propuesta. - Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos. -Resumen de la practica sobre los procesos industriales	- Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio. - Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.	-Pizarrón. -Marcadores. -Computadora y cañón. -Presentaciones de diapositivas. -Videos. -Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la practica de laboratorio.



Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 5	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> Introducción a la Robótica		<b>TIEMPO:</b> 3 HRS			
<b>UNIDAD(ES)</b> <u>2</u> <b>DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> 1:Describe los principios de la robótica así como los tipos de robots y sus grados de libertad, mediante la ubicación dentro de la industria, según su aplicación						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Conceptual Definición de robot Tipos de robot Morfología del robot <b>PROCEDIMENTAL</b> Identificar los elementos básicos de un robot. <b>ACTITUDINAL</b> Orden Limpieza Puntualidad Disposición para trabajar	-Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo.  -Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio  -Realiza una investigación de los tipos de robot existentes	- Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos.  - Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica.  - Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica.  -Ilustra las los elementos básicos del robot  Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORATORIO	- Elabora correctamente la práctica propuesta.  - Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos.  -ilustración de los elementos básicos del robot.	- Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio.  - Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.	-Pizarrón.  -Marcadores.  -Computadora y cañón.  -Presentaciones de diapositivas.  -Videos.  -Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la práctica de laboratorio.



Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 6	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> Servomotores		<b>TIEMPO:</b> 3 HRS			
<b>UNIDAD(ES)</b> <u>2</u> <b>DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> 1.-Describe los principios de la robótica así como los tipos de robots y sus grados de libertad, mediante la ubicación dentro de la industria, según su aplicación						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Conceptual  Servomotores  Aplicación de los servomotores  <b>PROCEDIMENTAL</b>  Realiza un control de para distintos servomotores  <b>ACTITUDINAL</b>  Orden Limpieza  Puntualidad  Disposición para trabajar	-Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo.  -Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio  -Realiza un control para diversos servomotores	- Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos.  - Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica.  - Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica.  Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORAT ORIO	- Elabora correctamente la práctica propuesta.  - Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos.  -Control básico de servomotores	- Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio.  - Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.	-Pizarrón.  -Marcadores.  -Computadora y cañón.  -Presentaciones de diapositivas.  -Videos.  -Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la práctica de laboratorio.





Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 7</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Actuadores</b>			<b>TIEMPO: 3 HRS</b>	
<b>UNIDAD(ES) <u>2</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 2.-Analiza las características fundamentales de los sensores, transductores, actuadores neumáticos e hidráulicos en los procesos industriales, para que conozca donde y como utilizarlos</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Conceptual Actuadores Neumáticos Hidráulicos sensores <b>PROCEDIMENTAL</b> Realiza un control para distintos actuadores <b>ACTITUDINAL</b> Orden Limpieza Puntualidad Disposición para trabajar	-Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo.  -Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio  -Realiza un control para diversos actuadores	- Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos.  - Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica.  - Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica.  Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORATORIO	- Elabora correctamente la práctica propuesta.  - Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos.  -Control básico de actuadores	- Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio.  - Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.	-Pizarrón.  -Marcadores.  -Computadora y cañón.  -Presentaciones de diapositivas.  -Videos.  -Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la práctica de laboratorio.



Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 8</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: 2da practica de avance de prototipo</b>			<b>TIEMPO: 3 HRS</b>	
<b>UNIDAD(ES) <u>2</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 2.- Analiza las características fundamentales de los sensores, transductores, actuadores neumáticos e hidráulicos en los procesos industriales, para que conozca donde y como utilizarlos</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Conceptual Toma de decisiones <b>PROCEDIMENTAL</b> Realiza un bosquejo de su prototipo <b>ACTITUDINAL</b> Orden Limpieza Puntualidad Disposición para trabajar	-Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo.  -Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio  -Realiza un estudio de factibilidad para desarrollar proyecto	- Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos.  - Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica.  - Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica.  Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORATORIO	- Elabora correctamente la práctica propuesta.  - Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos.  -elección de proceso a desarrollar	- Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio.  - Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.	-Pizarrón.  -Marcadores.  -Computadora y cañón.  -Presentaciones de diapositivas.  -Videos.  -Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la práctica de laboratorio.



Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 9</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Conociendo el PLC</b>			<b>TIEMPO: 3 HRS</b>	
<b>UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> 1.-Describe el funcionamiento de un controlador lógico programable PLC, y programa en lenguaje de escalera diversas aplicaciones de automatización						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Conceptual Definición de PLC Etapa de entradas y salidas Procesador <b>PROCEDIMENTAL</b> Realiza una inspección del PLC <b>ACTITUDINAL</b> Orden Limpieza Puntualidad Disposición para trabajar	-Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo.  -Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio  -Realiza una presentación electrónica del PLC	- Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos.  - Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica.  -Indica las partes básicas del PLC  - Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica.  Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORATORIO	- Elabora correctamente la práctica propuesta.  - Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos.  -Cuestionario sobre que es el PLC	- Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio.  - Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.	-Pizarrón.  -Marcadores.  -Computadora y cañón.  -Presentaciones de diapositivas.  -Videos.  -Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la práctica de laboratorio.

Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 10</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Programación y comunicación del PLC</b>			<b>TIEMPO: 3 HRS</b>	
<b>UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> 1.- Describe el funcionamiento de un controlador lógico programable PLC, y programa en lenguaje de escalera diversas aplicaciones de automatización						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Conceptual  Listado de instrucciones para su programación  <b>PROCEDIMENTAL</b>  Comunica el PLC con la Pc  <b>ACTITUDINAL</b>  Orden Limpieza  Puntualidad  Disposición para trabajar	-Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo.  -Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio  -Conecta el PLC con una PC a través de una interfase.	- Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos.  - Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica.  -Explica la forma de programación de un PLC  - Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica.  Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORATORIO	- Elabora correctamente la práctica propuesta.  - Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos.  -Conexión de PLC con PC	- Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio.  - Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.	-Pizarrón.  -Marcadores.  -Computadora y cañón.  -Presentaciones de diapositivas.  -Videos.  -Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la práctica de laboratorio.  -PLC

Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 11</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Control a través del PLC</b>			<b>TIEMPO: 3 HRS</b>	
<b>UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 2.- Programa en lenguaje de escalera diversas aplicaciones de automatización</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Conceptual  Listado de instrucciones para su programación  Control de motores  <b>PROCEDIMENTAL</b>  Realiza el control de motores en secuencia con el PLC  <b>ACTITUDINAL</b>  Orden Limpieza  Puntualidad  Disposición para trabajar	-Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo.  -Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio  -Realiza la conexión física del PLC para controlar motores	- Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos.  - Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica.  -Explica la forma de conexión para controlar con un PLC  - Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica.  Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORATORIO	- Elabora correctamente la práctica propuesta.  - Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos.  -Control de motores por PLC	- Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio.  - Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.	-Pizarrón.  -Marcadores.  -Computadora y cañón.  -Presentaciones de diapositivas.  -Videos.  -Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la práctica de laboratorio.

Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 12	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> 3era practica de avance de prototipo				<b>TIEMPO:</b> 3 HRS	
<b>UNIDAD(ES)</b> 3 <b>DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> 2.- Programa en lenguaje de escalera diversas aplicaciones de automatización						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Conceptual  Listado de instrucciones para su programación  Control de motores  <b>PROCEDIMENTAL</b>  Realiza el programa de control de su proceso industrial con el PLC  <b>ACTITUDINAL</b>  Orden Limpieza  Puntualidad  Disposición para trabajar	-Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo.  -Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio  -Realiza el programa del PLC para controlar su proceso industrial.	- Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos.  - Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica.  -Sugiere la forma de realizar el programa de control del PLC para su proyecto final  - Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica.  Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORAT ORIO	- Elabora correctamente la práctica propuesta.  - Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos.  -Programa de control para su proyecto	- Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio.  - Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.	-Pizarrón.  -Marcadores.  -Computadora y cañón.  -Presentaciones de diapositivas.  -Videos.  -Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la práctica de laboratorio





Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 13</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: 4ta practica de avance de prototipo</b>			<b>TIEMPO: 3 HRS</b>	
<b>UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 1.- Utiliza los diferentes métodos de control de procesos ( PLC, Microcontroladores y Pc) en el desarrollo de un prototipo de automatización</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Conceptual Materiales a utilizar <b>PROCEDIMENTAL</b> Realiza la estructura de su prototipo (chasis) <b>ACTITUDINAL</b> Orden Limpieza Puntualidad Disposición para trabajar	-Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo.  -Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio  -Recolecta diversos materiales para la elaboración de sus proyectos.	- Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos. - Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica. -Sugiere los materiales a utilizar para su proyecto final - Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica. Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORATORIO	- Elabora correctamente la práctica propuesta.  - Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos.  -Chasis concluido	- Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio.  - Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.	-Pizarrón.  -Marcadores.  -Computadora y cañón.  -Presentaciones de diapositivas.  -Videos.  -Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la práctica de laboratorio.  -PLC



Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 14	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> 5ta practica de avance de prototipo		<b>TIEMPO:</b> 3 HRS			
<b>UNIDAD(ES)</b> 4 <b>DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> 1.- Utiliza los diferentes métodos de control de procesos ( PLC, Microcontroladores y Pc) en el desarrollo de un prototipo de automatización						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Conceptual Sistemas de transmisión <b>PROCEDIMENTAL</b> Realiza la estructura de su prototipo (chasis) <b>ACTITUDINAL</b> Orden Limpieza Puntualidad Disposición para trabajar	-Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo.  -Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio  -Arma el sistema de transmisión para su proyecto.	- Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos. - Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica.  -Sugiere los sistemas de transmisión a utilizar para su proyecto final  - Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica. Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORATORIO	- Elabora correctamente la práctica propuesta.  - Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos.  -sistema de transmisión funcionando	- Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio.  - Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.	-Pizarrón.  -Marcadores.  -Computadora y cañón.  -Presentaciones de diapositivas.  -Videos.  -Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la practica de laboratorio.  -PLC



Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 15	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> 6ta practica de avance de prototipo			<b>TIEMPO:</b> 3 HRS		
<b>UNIDAD(ES)</b> 4 <b>DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> 1: Utiliza los diferentes métodos de control de procesos ( PLC, Microcontroladores y Pc) en el desarrollo de un prototipo de automatización						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Conceptual  Diversos circuitos electrónicos  <b>PROCEDIMENTAL</b>  Realiza los circuitos electrónicos a utilizar.  <b>ACTITUDINAL</b>  Orden Limpieza  Puntualidad  Disposición para trabajar	-Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo.  -Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio  -Arma los circuitos electrónicos para su proyecto.	- Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos. - Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica.  -Sugiere los circuitos electrónicos a utilizar a utilizar para su proyecto final  - Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica. Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORATORIO	- Elabora correctamente la práctica propuesta.  - Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos.  -circuitos electrónicos funcionando	- Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio.  - Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.	-Pizarrón.  -Marcadores.  -Computadora y cañón.  -Presentaciones de diapositivas.  -Videos.  -Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la practica de laboratorio.  -PLC



Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 16</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: 7ma practica de avance de prototipo</b>			<b>TIEMPO: 3 HRS</b>	
<b>UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 1: Utiliza los diferentes métodos de control de procesos ( PLC, Microcontroladores y Pc) en el desarrollo de un prototipo de automatización</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Conceptual  Diversos circuitos eléctricos  <b>PROCEDIMENTAL</b>  Realiza los circuitos eléctricos a utilizar.  <b>ACTITUDINAL</b>  Orden Limpieza  Puntualidad  Disposición para trabajar	-Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo.  -Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio  -Arma los circuitos eléctricos para su proyecto.	- Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos. - Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica.  -Sugiere los circuitos eléctricos a utilizar para su proyecto final  - Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica. Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORATORIO	- Elabora correctamente la práctica propuesta.  - Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos.  -circuitos eléctricos funcionando	- Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio.  - Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.	-Pizarrón.  -Marcadores.  -Computadora y cañón.  -Presentaciones de diapositivas.  -Videos.  -Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la práctica de laboratorio.  -PLC



Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 17	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> 8va practica de avance de prototipo		<b>TIEMPO:</b> 3 HRS			
<b>UNIDAD(ES)</b> 4 <b>DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> 1: Utiliza los diferentes métodos de control de procesos ( PLC, Microcontroladores y Pc) en el desarrollo de un prototipo de automatización						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Conceptual Integración eléctrica Electrónica Mecánica Control <b>PROCEDIMENTAL</b> Realiza los circuitos eléctricos a utilizar. <b>ACTITUDINAL</b> Orden Limpieza Puntualidad Disposición para trabajar	-Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo.  -Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio  -Integra todos los circuitos internos y externos en su proyecto.	- Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos. - Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica.  -Sugiere la integración de los circuitos internos y externos a utilizar para su proyecto final  - Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica. Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORATORIO	- Elabora correctamente la práctica propuesta.  - Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos.  -integración total funcionando	- Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio.  - Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.	-Pizarrón.  -Marcadores.  -Computadora y cañón.  -Presentaciones de diapositivas.  -Videos.  -Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la práctica de laboratorio.  -PLC



Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 18	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> 9na practica de avance de prototipo		<b>TIEMPO:</b> 3 HRS			
<b>UNIDAD(ES)</b> 4 <b>DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> 1: Utiliza los diferentes métodos de control de procesos ( PLC, Microcontroladores y Pc) en el desarrollo de un prototipo de automatización						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Conceptual Presentación Final <b>PROCEDIMENTAL</b> Presentación Final del prototipo <b>ACTITUDINAL</b> Orden Limpieza Puntualidad Disposición para trabajar	-Lee la práctica propuesta y aclara dudas para su desarrollo.  -Identifica el equipo que se encuentra en el laboratorio  -Integra todos los circuitos internos y externos en su proyecto.  -Realiza presentación electrónica. Del prototipo.  -Presenta el prototipo ante un jurado de evaluación	- Propone la forma de trabajo en laboratorio mediante la organización en equipos. - Supervisa los equipos observando el cumplimiento de los puntos propuestos en la práctica.  - Aclara dudas relacionando los conceptos teóricos con lo propuesto en la práctica. Durante el desarrollo de la practicas se requiere: un profesor titular de materia y tres auxiliares para apoyo del mismo	LABORATORIO	- Elabora correctamente la práctica propuesta.  - Propone el desarrollo de aplicaciones con los conocimientos adquiridos.  -integración total funcionando y presentación electrónica.	- Actitud propositiva y responsable al trabajo en equipo y en laboratorio.  - Entrega en tiempo y forma el reporte correspondiente.  -Prototipo Funcionando	-Pizarrón.  -Marcadores.  -Computadora y cañón.  -Presentaciones de diapositivas.  -Videos.  -Lista de componentes electrónicos y equipo de medición indicada en la practica de laboratorio.  -PLC



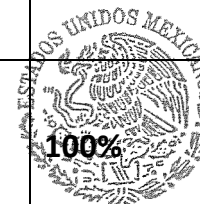


Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## 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	Construye un portafolio de evidencia de acuerdo a las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas. que se evaluara por medio de un instrumento de evaluación sumativa	Debe contener: -pruebas pedagógicas -reportes de practicas -actividades de clase -cuestionarios -ejercicios -Evidencia Particular de la unidad. -Avance de proyecto colaborativo y/o interdisciplinario.	30%
2	Construye un portafolio de evidencia de acuerdo a las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas. que se evaluara por medio de un instrumento de evaluación sumativa	Debe contener: -pruebas pedagógicas -reportes de practicas -actividades de clase -cuestionarios -ejercicios -Evidencia Particular de la unidad. -Avance de proyecto colaborativo y/o interdisciplinario	35%
3	Construye un portafolio de evidencia de acuerdo a las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas	Debe contener: -pruebas pedagógicas -reportes de practicas -actividades de clase -cuestionarios -ejercicios -Evidencia Particular de la unidad. -entrega y presentación de proyecto colaborativo y/o interdisciplinario	35%



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



Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

EVIDENCIA INTEGRADORA DE LA COMPETENCIA GENERAL O UNIDAD DE APRENDIZAJE (DESEMPEÑO, CONOCIMIENTO, PRODUCTO)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p><b>Proyecto colaborativo y/o interdisciplinario</b></p> <p>TOTAL= 100%</p>	<p>ENTREGA PRESENTACIÓN CONTENIDO (DEFINICION, FORMULAS, ILUSTRACIONES, VIDEOS, APLICACIONES) EXPOSICION DEL TRABAJO INNOVACION CREATIVIDAD FUNCIONABILIDAD TRABAJO EN EQUIPO LIDERAZGO CALIDAD PUNTUALIDAD VISION COMERCIAL</p>





Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## REFERENCIAS DOCUMENTALES

No.	TÍTULO DEL DOCUMENTO	TIPO			DATOS DEL DOCUMENTO		CLASIFICACIÓN	
		Libro	Antología	Otro (especifique)	AUTOR (ES)	EDITORIAL Y AÑO	BASICO	CONSULTA
1	AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIAL	X			GARCÍA EMILO	ALFAOMEGA		X
2	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL MODERNA	X			MARTÍNEZ VICTORIANO	ALFAOMEGA		X
3	AUTOMATIZACIÓN NEUMÁTICA	X			M. MILLAN.	ALFAOMEGA		X
4	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL PRACTICAS DE LABORATORIO	X			DORANTES	MCGRAW HILL		X
5	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL MODERNA	X			TIMOTHY J. MALONEY	PRENTICE HALL		X
6	EVOLUCIÓN ARTIFICIAL Y ROBÓTICA AUTÓNOMA	X			SANTOS	ALFAOMEGA		X





Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

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	<a href="http://www.TECTROL.com/">http://www.TECTROL.com/</a> Tectrol Derechos Reservados	X					X
2	<a href="http://www.electronicosonline.com/directorio/links.php?cat=21">http://www.electronicosonline.com/directorio/links.php?cat=21</a> Derechos Reservados a ElectronicosOnline.com S.A. de C.V.	X					X
3	<a href="http://www.autc.com.pe/">http://www.autc.com.pe/</a> Derechos Reservados	X					X
4	<a href="http://www.tecmes.com/nautomatizac.htm">http://www.tecmes.com/nautomatizac.htm</a> Tecmes Derechos Reservados	X					X
5	<a href="http://apuntes.rincondelvago.com/control-y-automatizacion-de-procesos.html">http://apuntes.rincondelvago.com/control-y-automatizacion-de-procesos.html</a> Teresa Sandoval	X					X





Carrera: Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

## PROGRAMA SINTÉTICO

**COMPETENCIA GENERAL (DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE) : Examina los diferentes tipos de sistemas de control e instrumentación para la selección, implementación detección, de fallas y ejecución de los procesos automatizados incluyendo la robótica industrial**

COMPETENCIA PARTICULAR (DE CADA UNIDAD DIDÁCTICA)	RAP	CONTENIDOS
<p><b>Unidad 1</b> Relaciona los principios de control con la instrumentación industrial para su implementación con los sistemas digitales.</p>	<p>1: Describe los conceptos de instrumentación Industrial mediante las definiciones básicas que da la industria para la clasificación de Sistemas de Control</p> <p>2: Describe motores de CC, CA y a pasos para determinar su aplicación</p> <p>3: Ilustra la clasificación de los sistemas de control LA, LC, control distribuido, control supervisorio y digital directo en la aplicación de procesos industriales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de instrumentación,</li> <li>• Clasificación de los instrumentos</li> <li>• Uso adecuado de los instrumentos</li> <li>• Principios físicos los motores de corriente alterna y corriente directa.</li> <li>• Clasificación de los motores por su aplicación, CA, CD y a pasos.</li> <li>• Definiciones de sistemas de control LA, LC</li> <li>• Ejemplos de sistemas LA LC</li> <li>• Definición de sistemas de control de procesos: control digital directo, control supervisorio y control distribuido.</li> </ul>
<p><b>Unidad 2</b> Identifica los tipos y las partes que conforman los diferentes robots industriales para considerarlos en el desarrollo de sus aplicaciones</p>	<p>1: Describe los principios de la robótica así como los tipos de robots y sus grados de libertad, mediante la ubicación dentro de la industria, según su aplicación</p> <p>2: Analiza las características fundamentales de los sensores, transductores, actuadores neumáticos e hidráulicos en los procesos industriales, para que conozca donde y como utilizarlos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de robótica</li> <li>• Tipos de robots y grados de libertad</li> <li>• Robots industriales</li> <li>• Clasificación de sensores y transductores industriales</li> <li>• Clasificación de actuadores</li> <li>• Neumáticos, Hidráulicos y Eléctricos</li> </ul>
<p><b>Unidad 3</b> Implementa programas de control basados en PLC para el manejo de entradas y salidas provenientes de un proceso.</p>	<p>1: Describe el funcionamiento de un controlador lógico programable PLC, y programa en lenguaje de escalera diversas aplicaciones de automatización</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de PLC</li> <li>• Diagrama de escalera tipo relevador</li> <li>• Diagrama de escalera tipo PLC</li> </ul>
<p><b>Unidad 4</b> Desarrolla un prototipo relacionado con los sistemas de control aplicando las competencias adquiridas a lo largo de la carrera</p>	<p>1: Utiliza los diferentes métodos de control de procesos ( PLC, Microcontroladores y Pc) en el desarrollo de un prototipo de automatización</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de prototipo de automatización</li> <li>• Presentación del prototipo</li> </ul>

