

SÍLABO DEL CURSO DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

I. INFORMACIÓN GENERAL	
1.1 Facultad	Ingeniería
1.2 Carrera Profesional	Ingeniería Industrial
1.3 Departamento	----
1.4 Requisito	Ingeniería Eléctrica / 6 ciclo + 140 créditos aprobados
1.5 Periodo Lectivo	2014-I
1.6 Ciclo de Estudios	9
1.7 Inicio – Término	24 de marzo 2014 – 19 de julio 2014
1.8 Extensión Horaria	8 horas totales (4HC + 4 HNP)
1.9 Créditos	4

II. SUMILLA

El curso de Automatización Industrial, es de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir las habilidades necesarias para identificar los elementos fundamentales de la automatización industrial y aplicarlos en la elaboración de un proyecto para automatizar un proceso industrial en particular. Las clases familiarizan al estudiante con los conceptos fundamentales de la automatización industrial y el uso de tecnologías y herramientas necesarias para la planificación de un proyecto industrial automatizado.

Temas principales: Clases y fases de la Automatización Industrial; controladores electrónicos; sensores; actuadores, comunicación industrial; automatismos eléctricos- aplicación práctica; diseño de un proceso automatizado

III. LOGRO DEL CURSO

Al término del curso, el estudiante desarrolla un proyecto de automatización industrial, utilizando la clase adecuada de automatización industrial, sensores, actuadores, controladores electrónicos, comunicaciones industriales, cableado, dispositivos y cuadro eléctricos, en base al cumplimiento de las fases fundamentales de implementación de un proceso automatizado

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nombre de Unidad I: CLASES Y FASES DE LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

Logro de Unidad: Al finalizar la primera unidad, el estudiante, grafica una propuesta de plano de instalación de un proceso automatizado, utilizando la clase adecuada de automatización industrial según el proceso identificado y la información básica necesaria de marketing, departamento de diseño del producto, producción y políticas generales de la empresa, en base a permitir un eficiente flujo del material procesado, lograr la producción deseada y evitar cuellos de botella.

Semana	Contenidos				
	Saberes Básicos	Actividades de Aprendizaje		Recursos	Criterios de evaluación
		Horas Presenciales	Horas No Presenciales		
1	<ul style="list-style-type: none"> Presentación del sílabo. Inducción al curso. Descripción de los dispositivos y software de laboratorio del curso. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisa el contenido del sílabo y realiza preguntas para aclarar sus dudas. Atiende a la exposición del docente y debate el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> Indaga información y estudia acerca de los módulos Festo. 	<ul style="list-style-type: none"> Silabo del curso PPT manuales 	<p>C1. Participa en clase de forma activa expresando sus ideas asertivamente</p> <p>C2. Presenta en el tiempo establecido el análisis solicitado.</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> Definición de Procesos y tipos de procesos. Fases y Clases de Automatización Industrial (A.I.). Estructura de un proceso automatizado Plano de la instalación de un proceso automatizado 	<ul style="list-style-type: none"> Analiza la información proporcionada sobre el tema por el docente Participa expresando sus ideas con claridad en un plenario 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas propuestos en clase teórica. Investiga sobre los conocimientos necesarios para esquematizar un plano de instalación automatizado 	<ul style="list-style-type: none"> PPT Libros Ficha de Problemas Propuestos Portales de internet 	<p>C1: Participa en clase de forma activa expresando sus ideas asertivamente</p> <p>C2: Presenta en el tiempo establecido un cuadro comparativo sobre la información solicitada.</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> Sensores Metrología sensorica. Tipos de sensores 	<ul style="list-style-type: none"> Analiza la información proporcionada sobre el tema por el docente Participa expresando sus ideas con claridad en un plenario docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Señala en diferentes aplicaciones industriales el uso de sensores. Investiga sobre tipos de sensores basados en energía luminosa. 	<ul style="list-style-type: none"> PPT Libros Ficha de Problemas Propuestos 	<p>C1: Participa en clase de forma activa expresando sus ideas asertivamente</p> <p>C2: Presenta en el tiempo establecido un cuadro comparativo sobre la información solicitada.</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> Reconocimiento y uso de sensores (módulos Festo) 	<ul style="list-style-type: none"> Atiende a la exposición del docente. Implementa aplicaciones sensoricas (módulos Festo). 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza una investigación bibliográfica sobre sensores relevantes de Festo 	<ul style="list-style-type: none"> Manuales y Portales de internet de festo 	<p>C1. Participa en clase de forma activa expresando sus ideas asertivamente</p> <p>C2. Presenta en el tiempo establecido la implementación solicitada.</p>

Evaluación T1: rúbrica 1 + ficha de observación + rúbrica 2

Nombre de Unidad II: AUTOMATISMOS ELECTRICOS					
Logro de Unidad: Al término de la unidad, el estudiante simula la automatización de un proceso eléctrico, empleando componentes y dispositivos electrónicos, demostrando su aplicabilidad en entornos reales.					
Semana	Contenidos				
	Saberes Básicos	Actividades de Aprendizaje		Recursos	Criterios de evaluación
		Horas Presenciales	Horas No Presenciales		
5	<ul style="list-style-type: none"> Actuadores Eléctricos: Motores dc. Motores ac. Servomotores Selección de motores reconocimiento y uso de los motores de Festo. 	<ul style="list-style-type: none"> Analiza la información proporcionada sobre el tema por el docente Participa expresando sus ideas con claridad en un plenario Responde a las preguntas de un cuestionario a partir de la exposición del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Investiga sobre servomotores trifásicos de alta potencia. 	<ul style="list-style-type: none"> PPT Libros Ficha de cuestionario 	<p>C1. Participa en clase de forma activa expresando sus ideas asertivamente</p> <p>C2. Presenta en el tiempo establecido el análisis solicitado.</p>
6	<ul style="list-style-type: none"> Dispositivos de distribución eléctrica: Interruptores termomagnético relés térmicos Interruptores diferenciales contactores bobina de mando arranque automático de motores 	<ul style="list-style-type: none"> Atiende a la exposición del docente y debate el tema. Responde a las preguntas de un cuestionario a partir de la exposición del docente. Resuelve problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Investiga sobre seguridades eléctricas para procesos automatizados 	<ul style="list-style-type: none"> PPT Libros Portales de internet Ficha de cuestionario 	<p>C1. Participa en clase de forma activa expresando sus ideas asertivamente</p> <p>C2. Presenta en el tiempo establecido el análisis solicitado.</p>
7	<ul style="list-style-type: none"> Lógica Eléctrica y Digital compuertas lógicas tabla de verdad técnicas de simplificación. 	<ul style="list-style-type: none"> Atiende a la exposición del docente y debate el tema. Resuelve problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> PPT Libros Ficha de cuestionario 	<p>C1. Participa en clase de forma activa expresando sus ideas asertivamente</p> <p>C2. Presenta en el tiempo establecido el análisis solicitado.</p>
8	<ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones Industriales con lógica eléctrica y digital 	<ul style="list-style-type: none"> Atiende a la exposición del docente y debate el tema. Responde a las preguntas a partir de la exposición del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas propuestos en clase teórica. 	<ul style="list-style-type: none"> PPT Libros Ficha de cuestionario 	<p>C1. Participa en clase de forma activa expresando sus ideas asertivamente</p> <p>C2. Presenta en el tiempo establecido el análisis solicitado.</p>
EVALUACIÓN PARCIAL					
Nombre de Unidad III: CONTROLADORES ELECTRÓNICOS y COMUNICACIONES INDUSTRIALES					
Logro de Unidad: Al finalizar la tercera unidad, el estudiante, Implementa y sustenta un sistema controlador electrónico de arranque de actuadores eléctricos C.C. y A.C. utilizando los conceptos y casos prácticos impartidos en la unidad I y II, PLC y comunicaciones industriales teniendo en cuenta las pautas dadas en clase y demostrando dominio tecnológico.					
Semana	Contenidos				
	Saberes Básicos	Actividades de Aprendizaje		Recursos	Criterios de evaluación
		Horas Presenciales	Horas No Presenciales		

9	<ul style="list-style-type: none"> Control automático de procesos: control manual control automático realimentado y en lazo abierto control analógico y digital. 	<ul style="list-style-type: none"> Analiza la información proporcionada sobre el tema por el docente Participa expresando sus ideas con claridad en un plenario Responde a las preguntas de un cuestionario a partir de la exposición del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Investiga sobre procesos automatizados y esquematiza su diagrama de bloques funcional. 	<ul style="list-style-type: none"> PPT Libros Portales de internet 	<p>C1. Participa en clase de forma activa expresando sus ideas asertivamente</p> <p>C2. Presenta en el tiempo establecido el análisis solicitado.</p>
10	<ul style="list-style-type: none"> PLC y Variadores de Frecuencia: estructura de un PLC Programación de PLC 	<ul style="list-style-type: none"> Atiende a la exposición del docente y debate el tema. Responde a las preguntas a partir de la exposición del docente 	<ul style="list-style-type: none"> Investiga sobre aplicaciones de variadores de frecuencia en la industria. 	<ul style="list-style-type: none"> PPT Libros Portales de internet 	<p>C1.Participa en clase de forma activa expresando sus ideas asertivamente</p> <p>C2. Presenta en el tiempo establecido el análisis solicitado.</p>
11	<ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones con PLC. Comunicaciones industriales 	<ul style="list-style-type: none"> Atiende a la exposición del docente y debate el tema. Resuelve ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve ejercicios sobre casos industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> PPT Libros Portales de internet 	<p>C1. Participa en clase de forma activa expresando sus ideas asertivamente</p> <p>C2. Presenta en el tiempo establecido el análisis solicitado.</p>
12	<ul style="list-style-type: none"> Reconocimiento y uso de los sistemas de control de los módulos de Festo. 	<ul style="list-style-type: none"> Atiende a la exposición del docente. Implementa lazos de control en los módulos de Festo. 	<ul style="list-style-type: none"> Investiga sobre aplicaciones de lazo de control en módulos festo. 	<ul style="list-style-type: none"> PPT Libros Portales de internet 	<p>C1. Participa en clase de forma activa expresando sus ideas asertivamente</p> <p>C2. Presenta en el tiempo establecido el análisis solicitado.</p>

Evaluación T2: rúbrica 1 + ficha de observación + rúbrica 2
Nombre de Unidad IV: DISEÑO DE PROCESOS AUTOMATIZADOS

Logro de Unidad:-Al finalizar la cuarta unidad, el estudiante, elabora un proyecto de instalación de un proceso automatizado, integrando los conceptos y casos prácticos de las unidades previas, sinóptico y descripción del proceso automatizado, selección y dimensionamiento del cuadro eléctrico, cableado y cotes y retorno de inversión, con dominio del tema y buena organización de la información presentada.

Semana	Contenidos				Recursos	Criterios de evaluación
	Saberes Básicos	Actividades de Aprendizaje				
		Horas Presenciales	Horas No Presenciales			

13	<ul style="list-style-type: none"> Esquema de un procesos automatizado: Sinóptico y descripción de un proceso automatizado. parte básicas funcionales de un proceso automatizado integración de las partes de un proceso automatizado. 	<ul style="list-style-type: none"> Atiende a la exposición del docente. Responde a las preguntas a partir de la exposición del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve ejercicios sobre casos industriales 	<ul style="list-style-type: none"> PPT manuales Portales de internet 	<p>C1. Participa en clase de forma activa expresando sus ideas asertivamente</p> <p>C2. Presenta en el tiempo establecido el análisis solicitado.</p>
14	<ul style="list-style-type: none"> Dimensionamiento e instalación del cuadro eléctrico y cableado. Protección y vallado eléctrico. Coste y retorno de inversión. 	<ul style="list-style-type: none"> Atiende a la exposición del docente y debate el tema. Analiza casos industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza un trabajo de investigación sobre preparación e instalación de cuadros eléctricos y costes 	<ul style="list-style-type: none"> PPT Libros Portales de internet 	<p>C1. Participa en clase de forma activa expresando sus ideas asertivamente</p> <p>C2. Presenta en el tiempo establecido el análisis solicitado. planteados.</p>
15	<ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones Integradas mediante el módulo Festo 	<ul style="list-style-type: none"> Atiende a la exposición del docente. Implementa lazos de control en los módulos de Festo. 	<ul style="list-style-type: none"> Investiga sobre aplicaciones de lazo de control en módulos festo. 	<ul style="list-style-type: none"> PPT manuales Portales de internet 	<p>C1. Participa en clase de forma activa expresando sus ideas asertivamente</p> <p>C2. Presenta en el tiempo establecido la implementación solicitada.</p>
Evaluación T3: Sustentación de trabajo de investigación					
16	EVALUACIÓN FINAL				
17	EVALUACIÓN SUSTITUTORIA				

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las principales estrategias, técnicas y materiales a utilizar, así como el rol del docente y en alumno en el desarrollo del curso se explican en el siguiente cuadro:

Investigación bibliográfica y elaboración de resúmenes.	Se asignan temas específicos para ser investigados mediante consulta en fuentes bibliográficas, y se preparan resúmenes personales con los resultados de la investigación. Los resúmenes personales sirven como material de trabajo para la participación en clase.
Desarrollo de ejercicios de aplicación en clase.	Se plantean y solucionan ejercicios de clase, conformados por réplicas y variantes en el uso de herramientas desarrolladas en clase. Cada alumno debe idear un problema nuevo realizando analogías de ejemplos recreados.

Trabajo de campo	Se investiga, se analiza y se evalúa, en una realidad empresarial concreta, la aplicación y uso de conceptos y herramientas presentados en el curso.
------------------	--

VI. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO

El cronograma de la evaluación continua del curso es el siguiente:

ESPECIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN CONTINUA EN EL CURSO		
T	Descripción	Semana
T1	Evaluar conocimientos de clases y fases de la automatización industrial.	4
T2	Evaluar conocimientos de controladores y comunicaciones industriales.	12
T3	Evaluar conocimientos de controladores y comunicaciones industriales.	15

Los pesos ponderados de los resultados de evaluación continua son los siguientes:

EVALUACIÓN	PESO (%)	ESCALA VIGESIMAL
T1	20	2,4
T2	35	4,2
T3	45	5,4
TOTAL	100%	12

Los pesos ponderados de los resultados de evaluación son los siguientes:

EVALUACIÓN	PESO (%)	ESCALA VIGESIMAL
PARCIAL	20	4
CONTINUA (Ts)	60	12
FINAL	20	4
TOTAL	100%	20

Eventos UPN – Live (dirigido a docentes y estudiantes)

EVENTO	FECHA
World Leadership Forum (México)	09 y 10 de abril
World Innovation Forum (New York)	04 y 05 de junio
World Business Forum (New York)	07 y 08 de octubre

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Bibliografía Básica

N°	CÓDIGO	AUTOR	TÍTULO	AÑO
1	670.42 CREU 2011	Creus Sole, Antonio	“Instrumentación Industrial”.	México, D.F. : Alfaomega, 2011

2	670.42 CREU/C	Creus Sole, Antonio	Control de procesos industriales: criterios de implantación	Barcelona Marcombo 2010
---	---------------	------------------------	---	----------------------------

Páginas Web para consultar en Internet

N°	AUTOR	TITULO	LINK	AÑO
1	Gomez perez	Automatización Industrial	http://es.scribd.com/doc/29338450/AUTOMATIZACION-INDUSTRIAL	2013
2				

2. Bibliografía Complementaria

N°	CÓDIGO	AUTOR	TITULO	AÑO
1		Ramón Piedrafita moreno	Ingeniería de la Automatización Industrial	2012
2				

Páginas Web para consultar en Internet

N°	AUTOR	TITULO	LINK	AÑO
1	Corporación Keyence	SENSORES	http://www.keyence.com.mx/	2013
2	Automación Studio	Simulador de Procesos Industriales	http://www.automationstudio.com/index_esp.html	2013

VIII. ANEXOS

Competencias Generales UPN	
Competencias	Descripción
1. Liderazgo	Inspira confianza en un grupo, lo guía hacia el logro de una visión compartida y genera en ese proceso desarrollo personal y social.
2. Trabajo en Equipo	Trabaja en cooperación con otros de manera coordinada, supera conflictos y utiliza sus habilidades en favor de objetivos comunes.
3. Comunicación Efectiva	Intercambia información a través de diversas formas de expresión y asegura la comprensión mutua del mensaje.
4. Responsabilidad Social	Asegura que sus acciones producirán un impacto general positivo en la sociedad y en la promoción y protección de los derechos humanos.
5. Pensamiento Crítico	Analiza e Interpreta, en contextos específicos, argumentos o proposiciones. Evalúa y argumenta juicios de valor.
6. Aprendizaje Autónomo	Busca, identifica, evalúa, extrae y utiliza eficazmente información contenida en diferentes fuentes para satisfacer una necesidad personal de nuevo conocimiento.
7. Capacidad para Resolver Problemas	Reconoce y comprende un problema, diseña e implementa un proceso de solución y evalúa su impacto.
8. Emprendimiento	Transforma ideas en oportunidades y acciones concretas de creación de valor para la organización y la sociedad.