



Universidad Ricardo Palma
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS 2006-II

SÍLABO

1. DATOS GENERALES

Asignatura	:	CONTROL INDUSTRIAL
Código	:	ID 0808
Área Académica	:	Sistemas
Condición	:	Electivo
Nivel	:	VIII Ciclo
Créditos	:	2
Número de horas por semana	:	04 horas
		Teoría: 1
		Taller: 3
Requisito	:	Tener aprobados 140 créditos.
Profesor	:	Mg. José Antonio Velásquez Costa

2. SUMILLA

El curso Control Industrial, corresponde al octavo ciclo de formación de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial. Es electivo y de naturaleza exclusivamente practica. Brinda a los participantes los principios fundamentales de la automatización industrial, abarcando para ello conceptos de Neumática Industrial, Hidráulica, Electroneumática Industrial y Control de Procesos con PLC's. Tiene como objetivo analizar, diseñar, controlar, implementar y gestionar de manera eficaz sistemas automatizados de producción. Propicia el trabajo en equipo. El curso esta organizado en tres unidades de aprendizaje: Herramientas de la Automatización Neumática, Electroneumática, Hidráulica, y Control de Procesos con PLC's.

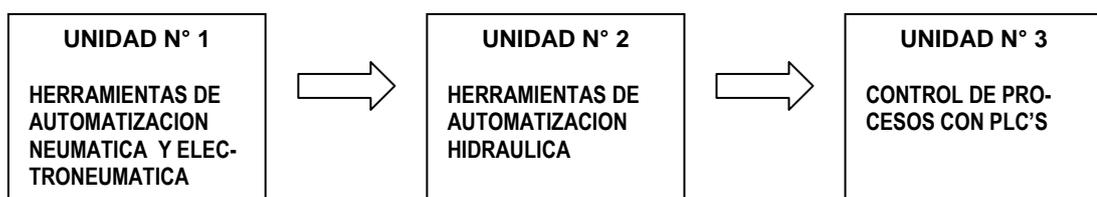
3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA QUE EL CURSO DESARROLLA

- 3.1. Formula, elabora, evalúa e implementa proyectos de mejora de la infraestructura productiva.
- 3.2. Optimización de los procesos que generan valor y productividad fomentando una cultura de calidad que involucre la participación del personal y la colaboración de los proveedores.
- 3.3. Identifica, organiza y conduce proyectos de investigación y desarrollo con el objeto de generar ventajas competitivas para su empresa, efectuando las coordinaciones con las áreas funcionales relacionadas.

4. COMPETENCIAS DEL CURSO

- 4.1. Identifica, clasifica y aplica los distintos enfoques de la automatización y valora su aporte al desarrollo de proyectos tecnológicos.
- 4.2. Analiza, evalúa y utiliza como instrumental las herramientas de la automatización y la metodología de solución de problemas contribuyendo al incremento de la productividad y a la mejora de la calidad.
- 4.3. proyecta, evalúa y utiliza los enfoques y modelos de la automatización para contribuir a la competitividad de las empresas.

5. RED DE APRENDIZAJE



6. PROGRAMACIÓN SEMANAL DE LOS CONTENIDOS**UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1 : HERRAMIENTAS DE LA AUTOMATIZACION NEUMATICA Y ELECTRONEUMATICA****COMPETENCIAS DE LA UNIDAD:**

El alumno será capaz de identificar y distinguir las distintas herramientas y enfoques de la automatización de procesos y su aplicación en la industria.

N° de horas: 28

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES
1	Introducción a la Automatización. Definición. Objetivos. Sistemas Automatizados. Principios de la Neumática Industrial.	Exposición del Profesor. Visita al Laboratorio CIM. Los alumnos aplicaran sus conocimientos teóricos adquiridos en materia de Automatización para la simulación de procesos automatizados.
2	Neumática Industrial: Cilindros y válvulas neumáticas.	Exposición del Profesor. Visita al Laboratorio CIM. Los alumnos aplicaran sus conocimientos teóricos adquiridos en materia de Automatización para la simulación de procesos automatizados. Exposición de temas (tareas), Discusión grupal, taller
3	Circuitos neumáticos básicos. Ejemplos de Automatización con cilindros neumáticos.	Exposición del Profesor. Visita al Laboratorio CIM. Participación de los alumnos diseñando procesos automatizados. Exposición de temas (tareas), Discusión grupal, taller.
4	Circuitos neumáticos avanzados. Ejemplos de Automatización con cilindros neumáticos.	Exposición del Profesor. Visita al Laboratorio CIM. Participación de los alumnos diseñando procesos automatizados. Exposición de temas (tareas), Discusión grupal, taller.
5	Electroneumática Industrial: Cilindros y válvulas neumáticas. Sensores: Sensor Inductivo, Capacitivo, Ópticos, Magnético.	Exposición del Profesor. Visita al Laboratorio CIM. Participación de los alumnos diseñando procesos automatizados. Exposición de temas (tareas), Discusión grupal, taller.
6	Circuitos electroneumáticos básicos. Ejemplos de Automatización con cilindros neumáticos.	Exposición del Profesor. Visita al Laboratorio CIM. Participación de los alumnos diseñando procesos automatizados. Exposición de temas (tareas), Discusión grupal, taller.
7	Circuitos neumáticos avanzados. Ejemplos de Automatización con cilindros neumáticos.	Exposición del Profesor. Visita al Laboratorio CIM. Participación de los alumnos diseñando procesos automatizados. Exposición de temas (tareas), Discusión grupal, taller.
8	EXAMEN PARCIAL	

LECTURAS SELECTAS

1. Deppert, W. y Stoll, K., Dispositivos neumáticos, 2001, Alfaomega, México D.F., pag.(7-13)
2. Cembranos, Florencio J., Sistemas de control secuencial, 2002, Paraninfo, Madrid, pag.(103-115)

TECNICAS DIDACTICAS

Las técnicas didácticas que se emplearan en la unidad temática 1 serán:

- Análisis de casos
- Debate
- Demostración
- Experimentación
- Lectura reflexiva.

EQUIPOS Y MATERIALES

En la unidad temática 1 se requerirá el uso de ciertos software y equipos industriales:

- Software de Simulación de circuitos neumáticos
- Software de Programación de PLC's
- PLC Siemens
- PLC Festo
- Cilindros y válvulas neumáticas

- Unidad de mantenimiento
- Válvulas de simultaneidad
- Válvulas selectoras
- Válvulas reguladoras de caudal.

EVALUACION DE LA UNIDAD TEMATICA

La asistencia del alumno, su participación y entrega puntual de los trabajos, constituyen criterios para la evaluación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Deppert, W. y Stoll, K., Aplicaciones de la neumática, 2001, Alfaomega, México D.F., 135 p
2. Deppert, W. y Stoll, K., Dispositivos neumáticos, 2001, Alfaomega, México D.F., 188 p
3. González Vázquez, José Adolfo, Introducción a los controladores: hardware, software y aplicaciones, 1996, McGraw Hill, Madrid, 302 p
4. Guillén Salvador, Antonio, Aplicaciones industriales de la neumática, 1988, Marcombo, Barcelona, 160 p

FUENTES DE INTERNET

1. www.festo.com
2. www.siemens.com
3. www.abb.com

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2: HIDRAULICA

Logro de la unidad:

El alumno será capaz de identificar y distinguir los distintos enfoques de la automatización de procesos y su aplicación en la industria a través de la Robótica Industrial.

N° de horas: 12

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES
9	Hidráulica Industrial: Cilindros y válvulas hidráulicas.	Exposición del Profesor. Visita al Laboratorio CIM. Participación de los alumnos diseñando procesos automatizados. Exposición de temas (tareas), Discusión grupal, taller.
10	Circuitos hidráulicos básicos. Ejemplos de Automatización con cilindros hidráulicos.	Exposición del Profesor. Visita al Laboratorio CIM. Participación de los alumnos diseñando procesos automatizados. Exposición de temas (tareas), Discusión grupal, taller.
11	Circuitos hidráulicos avanzados. Ejemplos de Automatización con cilindros hidráulicos.	Exposición del Profesor. Visita al Laboratorio CIM. Participación de los alumnos diseñando procesos automatizados. Exposición de temas (tareas), Discusión grupal, taller.

LECTURAS SELECTAS

1. Velásquez Costa, José A., Los Sensores en la producción, 2005, pp: 112-116. Perfiles de Ingeniería. Revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Ricardo Palma.

TECNICAS DIDACTICAS

Las técnicas didácticas que se emplearan en la unidad temática 1 serán:

- Análisis de casos
- Debate
- Demostración
- Experimentación
- Lectura reflexiva.

EQUIPOS Y MATERIALES

En la unidad temática 1 se requerirá el uso de ciertos software y equipos industriales:

- Software de Simulación de circuitos hidráulicos
- Cilindros y válvulas hidráulicas
- Válvulas de simultaneidad
- Válvulas selectoras
- Válvulas reguladoras de caudal.

EVALUACION DE LA UNIDAD TEMATICA

La asistencia del alumno, su participación y entrega puntual de los trabajos, constituyen criterios para la evaluación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cembranos, Florencio J., Sistemas de control secuencial, 2002, Paraninfo, Madrid, 183 p
2. Martínez Sánchez, Victoriano Angel, Automatización industrial moderna, 2001, Alfaomega, México D.F., 771 p
3. Mayoli Badía, Albert, Automatas programables, 1992, Marcombo, Barcelona, 123 p

FUENTES DE INTERNET

4. www.festo.com
5. www.siemens.com
6. www.abb.com

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 3 : CONTROL DE PROCESOS CON PLC'S**Logro de la unidad:**

El alumno será capaz de identificar y distinguir los distintos enfoques de la automatización de procesos y su aplicación en la industria a través de los distintos software de programación de las estaciones de trabajo del Laboratorio CIM.

N° de horas: 16

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES
12	PLC. Definición. Estructura y lenguajes de programación.	Exposición del Profesor. Visita al Laboratorio CIM. Los alumnos lograran definir, analizar, interpretar, operar y controlar un proceso mediante el PLC.
13	PLC: Programación básica y ejemplos de Aplicación.	Exposición del Profesor. Visita al Laboratorio CIM. Los alumnos lograran definir, analizar, interpretar, operar y controlar un proceso mediante el PLC.
14	PLC: Programación intermedia y ejemplos de Aplicación.	Exposición del Profesor. Visita al Laboratorio CIM. Los alumnos lograran definir, analizar, interpretar, operar y controlar un proceso mediante el PLC.
15	PLC: Programación intermedia y ejemplos de Aplicación.	Exposición del Profesor. Visita al Laboratorio CIM. Los alumnos lograran definir, analizar, interpretar, operar y controlar un proceso mediante el PLC.
16	EXAMEN FINAL	
17	EXAMEN SUSTITUTORIO	

LECTURAS SELECTAS

1. Cembranos, Florencio J., Sistemas de control secuencial, 2002, Paraninfo, Madrid, pag.(103-115)

TECNICAS DIDACTICAS

Las técnicas didácticas que se emplearan en la unidad temática 1 serán:

- Análisis de casos
- Debate
- Demostración
- Experimentación
- Lectura reflexiva.

EQUIPOS Y MATERIALES

En la unidad temática 1 se requerirá el uso de ciertos software y equipos industriales:

- Software de Simulación de circuitos neumáticos
- Software de Programación de PLC's
- PLC Siemens
- PLC Festo
- Cilindros y válvulas neumáticas
- Unidad de mantenimiento
- Válvulas de simultaneidad
- Válvulas selectoras
- Válvulas reguladoras de caudal.

EVALUACION DE LA UNIDAD TEMATICA

La asistencia del alumno, su participación y entrega puntual de los trabajos, constituyen criterios para la evaluación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cembranos, Florencio J., Sistemas de control secuencial, 2002, Paraninfo, Madrid, 183 p
2. González Vázquez, José Adolfo, Introducción a los controladores: hardware, software y aplicaciones, 1996, McGraw Hill, Madrid, 302 p
3. Martínez Sánchez, Victoriano Angel, Automatización industrial moderna, 2001, Alfaomega, México D.F., 771 p
4. Mayoli Badía, Albert, Automatas programables, 1992, Marcombo, Barcelona, 123 p
5. Ramírez Quiroz, Elmer, Controladores lógicos programables; una alternativa a la automatización moderna, 1997, Concytec, Lima, 405 p

FUENTES DE INTERNET

1. www.festo.com
2. www.siemens.com
3. www.abb.com

7. METODOLOGÍA

La metodología es expositiva, participativa y experimental lo que permite al alumno aclarar los aspectos teóricos dictados por el profesor.

8. EVALUACIÓN

Prácticas calificadas de teoría	:	PT
Prácticas calificadas de laboratorio	:	PL
Proyecto	:	PY
Examen Parcial	:	EP
Examen Final	:	EF
Examen Sustitutorio	:	ES

$$PF = \frac{PT + PL + 2*PY + EP + EF}{6}$$

Examen Sustitutorio: El alumno tiene derecho a un Examen Sustitutorio el cual reemplaza a la menor nota del (EP) o (EF) según sea el caso.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Deppert, W. y Stoll, K., Aplicaciones de la neumática, 2001, Alfaomega, México D.F., 135 p
2. Deppert, W. y Stoll, K., Dispositivos neumáticos, 2001, Alfaomega, México D.F., 188 p
3. Cembranos, Florencio J., Sistemas de control secuencial, 2002, Paraninfo, Madrid, 183 p
4. González Vázquez, José Adolfo, Introducción a los controladores: hardware, software y aplicaciones, 1996, McGraw Hill, Madrid, 302 p
5. Guillén Salvador, Antonio, Aplicaciones industriales de la neumática, 1988, Marcombo, Barcelona, 160 p
6. Martínez Sánchez, Victoriano Angel, Automatización industrial moderna, 2001, Alfaomega, México D.F., 771 p
7. Mayoli Badía, Albert, Autómatas programables, 1992, Marcombo, Barcelona, 123 p
8. Ramírez Quiroz, Elmer, Controladores lógicos programables; una alternativa a la automatización moderna, 1997, Concytec, Lima, 405 p

FUENTES DE INTERNET

1. www.festo.com
2. www.siemens.com
3. www.abb.com
4. <http://www.urp.edu.pe>
5. <http://www.intelitek.com>
6. <http://www.festo-didactic.com>