

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Ingeniería en Producción Industrial
EIP553/ Hidráulica y Neumática
Período Académico 2017-2

1. Identificación

Profesor: Ing. Omar Flor, Msc

Correo electrónico del docente (Udlanet): o.flor@udlanet.ec

Número de sesiones: 32.

Número total de horas de aprendizaje: 32 presenciales + 48 h de trabajo autónomo.

No. de créditos (malla actual): 2

Coordinador: Ing. Christian Chimbo

Campus: Sede Queri

Pre-requisito: EIP-455

Co-requisito: EIP-925

Paralelo: 1

Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	X
Práctica	

Organización curricular:

Unidad 1: Formación Básica	
Unidad 2: Formación Profesional	X
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación:

Campo de formación				
Fundamentos teóricos	Praxis profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
	X			

2. Descripción del curso

La presente asignatura permite al estudiante conocer la importancia, utilidad y posibilidades del empleo de los sistemas hidráulicos y neumáticos en los procesos de la industria. Se imparten los fundamentos para el diseño de este tipo de sistemas permitiendo al alumno emplear su ingenio junto con técnicas, simbología y conocimiento del funcionamiento de los componentes neumáticos y/o hidráulicos a fin de presentar soluciones de ingeniería relacionados con esta área de importancia en la industria en general.

3. Objetivo del curso

Conocer los elementos necesarios que conforman un sistema hidráulico y/o neumático, diseñar circuitos hidráulicos y/o neumáticos identificando los componentes necesarios, aplicando diferentes métodos de resolución y realizar la simulación de los mismos en software especializado.

4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de desarrollo (carrera)
1. Diseña circuitos hidráulicos y neumáticos integrándolos en tecnologías manufactureras en múltiples procesos productivos	1. Analiza, selecciona e integra con efectividad las tecnologías manufactureras (maquinaria, materiales, energía, etc.) adaptadas a cada proceso productivo, utilizando herramientas de alta tecnología y coordinando con especialistas del área (mecánica, eléctrica, automatismos, etc.).	Inicial () Medio () Final (X)

5. Sistema de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdA) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Reporte de progreso 1	35%
Tareas en Clase	10%
Trabajos autónomos	10%
Examen	15%
Reporte de progreso 2	35%
Sub componentes	
Tareas en Clase	10%
Trabajos autónomos	10%
Examen	15%
Evaluación final	30%
Trabajo Final	15%
Examen	15%

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las

sesiones programadas de la materia. No se podrá sustituir la nota de un examen previo en el que el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.

6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.

Las metodologías y mecanismos de evaluación deben explicarse en los siguientes escenarios de aprendizaje:

6.1. Escenario de aprendizaje presencial.

Se desarrollará actividades tales como ejercicios de aplicación empleando un software de diseño asistido por computador CAD. Los ejercicios realizados en clase corresponderán al 40% de la calificación en clase. Se desarrollarán exposiciones por parte de los alumnos con un peso del 30% de la evaluación en clase y el otro 30% corresponderá a las tareas autónomas realizadas en casa.

6.2. Escenario de aprendizaje virtual.

Se consideran la realización de las tareas autónomas que se evaluarán y entregarán mediante el aula virtual respectiva.

6.3. Escenario de aprendizaje autónomo.

Los trabajos autónomos y los trabajos en clase son de carácter autónomo y dependiendo de la complejidad se evaluarán de forma presencial o virtual.

7. Temas y subtemas del curso

RdA	Temas	Subtemas
Diseña circuitos hidráulicos y neumáticos integrándolos en tecnologías manufactureras en múltiples procesos productivos	1.- ELEMENTOS DE TRABAJO NEUMÁTICO	1.1 Generalidades 1.2 Propiedades del Aire Comprimido 1.3 El aire (constantes y propiedades físicas) 1.4 Presión Absoluta, relativa y atmosférica 1.5 Compresores. Clasificación 1.6 Componentes del Compresor 1.7 Distribución y Preparación del Aire Comprimido 1.8 Componentes del Sistema de Distribución 1.9 Cilindros Neumáticos 1.10 Válvulas. Clasificación
Diseña circuitos hidráulicos y neumáticos integrándolos en tecnologías manufactureras en múltiples procesos productivos	2. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CIRCUITOS NEUMÁTICOS	2.1 Introducción al simulador FluidSim V4.2 2.2 Simulación de circuitos neumáticos básicos 2.3 Cálculo básico para el dimensionamiento de circuitos neumáticos 2.4 Construcción de Circuitos Neumáticos por método de Cascada Neumática. Ejercicios de Aplicación 2.5 Construcción de Circuitos Neumáticos por método de Cascada Eléctrica. Ejercicios de Aplicación
Diseña circuitos hidráulicos y neumáticos integrándolos en tecnologías manufactureras en múltiples procesos productivos	3. ELEMENTOS DE TRABAJO HIDRÁULICOS	3.1 Generalidades 3.2 Comparación de Hidráulica con otras energías 3.3 Hidrodinámica e Hidrostática 3.4 Fluidos Hidráulicos. Clasificación 3.5 Principios Básicos (Fuerza, Masa, Presión) 3.6 Viscosidad. Clasificación 3.7 Principio de Arquímedes 3.8 Principio de Pascal 3.9

		Principio de Continuidad. Tipos de Flujo 3.10 Principio de Bernoulli 3.11 Elementos Sistema Hidráulico 3.12 Tanques y Depósitos 3.13 Bombas Hidráulicas. Clasificación 3.14 Motores Hidráulicos 3.15 Cilindros Hidráulicos. Clasificación 3.16 Válvulas. Clasificación
Diseña circuitos hidráulicos y neumáticos integrándolos en tecnologías manufactureras en múltiples procesos productivos	4. ELECTRONEUMÁTICA Y ELECTROHIDRÁULICA	4.1 Aplicaciones de la Electroneumática 4.2 Diseño y selección de componentes electroneumáticos 4.3 Soluciones de automatización de sistemas electroneumáticos 4.4 Solución y ensamble de circuitos Electroneumáticos e Hidráulicos

8. Planificación secuencial del curso

Semana 1-5					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ Estrategias de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
2	1.- ELEMENTOS DE TRABAJO NEUMATICO	1.1 Generalidades 1.2 Propiedades del Aire Comprimido 1.3 El aire (constantes y propiedades físicas) 1.4 Presión Absoluta, relativa y atmosférica 1.5 Compresores. Clasificación 1.6 Componentes del Compresor 1.7 Preparación y Distribución del Aire Comprimido 1.8 Componentes del Sistema de Distribución 1.9 Cilindros Neumáticos 1.10 Válvulas. Clasificación	Clase Magistral Introducción a Sistemas Neumáticos Presentación Aire Comprimido y Propiedades Presentación sobre Presión y su Clasificación Clase Magistral Compresores Clase Magistral Componentes Preparación y distribución de Aire Comprimido Clase Magistral Cilindros Neumáticos Taller Válvulas y su clasificación	Revisión Literatura y Videos sobre cada tema	Exposiciones grupales sobre Válvulas Neumáticas y su Clasificación Portafolio de Ejercicios sobre: Presión Absoluta, Relativa y Atmosférica Examen Complexivo de Tema 1

Semana 6-13					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ Estrategias de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1,2	2. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CIRCUITOS NEUMÁTICOS	2.1 Introducción al simulador Fluid-Sim V4.2 2.2 Simulación de circuitos neumáticos básicos 2.3 Cálculo básico para el dimensionamiento de circuitos neumáticos 2.4 Construcción de Circuitos Neumáticos por método de Cascada Neumática. Ejercicios de Aplicación 2.5 Construcción de	Clase Magistral Introducción a Software de Simulación Clase Magistral Elementos de Software de Simulación Presentación de Cascada Neumática Ejercicios de Cascada Neumática con 2 o 3 cilindros Taller Resolución de circuitos Neumáticos por cascada neumática Presentación de Cascada Eléctrica Ejercicios de Cascada Eléctrica con 2 o 3 cilindros Taller Resolución	Ejercicios Secuenciales Neumáticos básicos Ejercicios Secuenciales Neumáticos por Cascada Neumática Ejercicios Secuenciales Neumáticos por Cascada Eléctrica	Portafolios de Ejercicios Secuencias Neumáticas por: Métodos Básicos Método Cascada Neumática Método Cascada Eléctrica Examen Complexivo de Tema 2

		Circuitos Neumáticos por método de Cascada Eléctrica. Ejercicios de Aplicación y Distribución del Aire Comprimido 1.8 Componentes del Sistema de Distribución 1.9 Cilindros Neumáticos 1.10 Válvulas. Clasificación	de circuitos Neumáticos por cascada Válvulas y su clasificación		
--	--	---	---	--	--

Semana 14-16					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ Estrategias de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
2	3. ELEMENTOS DE TRABAJO HIDRÁULICOS	3.1 Generalidades 3.2 Comparación de Hidráulica con otras energías 3.3 Hidrodinámica e Hidrostática 3.4 Fluidos Hidráulicos. Clasificación 3.5 Principios Básicos (Fuerza, Masa, Presión) 3.6 Viscosidad. Clasificación 3.7 Principio de Arquímedes 3.8 Principio de Pascal 3.9 Principio de Continuidad. Tipos de Flujo 3.10 Principio de Bernoulli 3.11 Elementos Sistema Hidráulico 3.12 Tanques y Depósitos 3.13 Bombas Hidráulicas. Clasificación 3.14 Motores Hidráulicos 3.15 Cilindros Hidráulicos. Clasificación 3.16 Válvulas. Clasificación	Clase Magistral Introducción a Sistemas Hidráulicos Presentación Hidrodinámica e Hidrostática Presentación sobre Principios Básicos de Hidráulica Clase Magistral Principios de Arquímedes, Pascal, Continuidad, Bernoulli Clase Magistral Componentes Preparación y distribución de Fluidos Hidráulicos Clase Magistral Cilindros Taller Válvulas y su clasificación	Revisión Literatura y Videos sobre cada tema	Exposiciones sobre Motores Hidráulicos Portafolio de Ejercicios Hidrodinámica e Hidrostática 3.4 Fluidos Hidráulicos. Clasificación 3.5 Principios Básicos (Fuerza, Masa, Presión) 3.6 Viscosidad. Clasificación 3.7 Principio de Arquímedes 3.8 Principio de Pascal 3.9 Principio de Continuidad. Tipos de Flujo 3.10 Principio de Bernoulli 3.11 Elementos Sistema Hidráulico 3.12 Tanques y Depósitos 3.13 Bombas Hidráulicas. Clasificación 3.14 Motores Hidráulicos 3.15 Cilindros Hidráulicos. Clasificación 3.16 Válvulas. Clasificación Hidrodinámica e Hidrostática Presentación sobre Principios Básicos de Hidráulica Clase Magistral Principios de Arquímedes, Pascal, Continuidad, Bernoulli Clase Magistral Componentes Preparación y distribución de Fluidos Hidráulicos Clase Magistral Cilindros Taller Válvulas y su clasificación sobre: Principio de Arquímedes, Pascal, Continuidad, Bernoulli Examen Complexivo de Tema 3
1	4. DESARROLLO DE CIRCUITOS ELECTRONEUMÁTICOS Y ELECTROHIDRÁULICOS	Resolución de casos empleando métodos vistos con anterioridad	Clase Magistral de aplicaciones y soluciones a problemas reales de la industria	Revisión Literatura y Videos sobre cada tema	Exposiciones sobre casos y soluciones aplicadas a procesos reales en la industria.

9. Normas y procedimientos para el aula

Al inicio de la asignatura se pondrá en consideración de los estudiantes:

- El ingreso al aula puede realizarse dentro de los primeros 10 minutos a fin de no interrumpir la clase en curso.
- Será indispensable colocar en silencio los teléfonos celulares, deberá evitarse su utilización en actividades no relacionadas con la temática.
- Las tareas se entregarán al inicio de las clases o se enviarán hasta el inicio de la clase próxima a fin de evitar que los estudiantes realicen la tarea en la clase impartida evitando distraerse.
- Es recomendable que el alumno realice una lectura previa sobre el tema a tratar a fin de compartir criterios y realizar un foro abierto al inicio de clases.

10. Referencias bibliográficas

Principales.

Creus, A. (2011), Neumática e Hidráulica, 2da edición, México Alfaomega 2011.

FESTO (2012), Neumática y Electroneumática avanzada, W. Haring, M. Metzger, R.-C. Weber (<http://www.festo-didactic.com>)

Referencias complementarias.

S.E.C.A.P. Manual de Neumática Subcentro de Electricidad y Electrónica. Quito, Ecuador: Editorial S.E.C.A.P

FESTO, Neumática Básica, W. Haring, M. Metzger, R.-C. Weber Edición 2012 (<http://www.festo-didactic.com>)

11. Perfil del docente

Nombre de docente: Omar Flor Unda

“Maestría en Automática, Robótica y Telemática (Escuela Técnica de Ingenieros, Sevilla-España), Ingeniero Mecánico (Escuela Politécnica del Ejército).

Experiencia en:

1. Diseño de estructuras, elementos de máquina y simulación.
2. Sistemas Neumáticos e hidráulicos
3. Automatización, Robótica y programación.
4. Selección de Materiales de ingeniería.
5. Educación Superior: ESPE-UIDE-UDLA

Contacto: omar.flor@udla.edu.ec, o.flor@udlanet.ec

Teléfono: 3981000 ext 488