

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Ingeniería en Producción Industrial *(llenar)*
Código del curso: EIP-553 y Asignatura: Hidráulica y Neumática
Período 2016-1

1. Identificación

Número de sesiones: 32

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

Créditos – malla actual: 2

Profesor: Ing. Omar Flor, Msc

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

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

En las instalaciones industriales de todo tipo abundan los dispositivos y maquinarias hidráulicas y neumáticas. Una ventaja de estos sistemas frente a los electromecánicos es la posibilidad de programar diversas secuencias de movimientos. El objetivo de esta asignatura es dar a conocer los diversos componentes que conforman las instalaciones hidráulicas y neumáticas, así como permitir que el alumno diseñe sus propios circuitos aplicando distintos métodos de solución de acuerdo a las necesidades de la empresa.

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. Interpreta el funcionamiento de sistemas hidráulicos y neumáticos que se emplean en proceso productivos industriales	<p>1. Diseña, maneja y mejora el sistema productivo de la empresa, respetando los estándares de cantidad, calidad, costo y tiempo de entrega.</p> <p>2. 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.).</p>	<p>Inicial ()</p> <p>Medio ()</p> <p>Final (X)</p>

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 simuladores cuya realización y funcionamiento 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 la resolución de casos o lecturas realizadas previas a la clase que se impartirá.

6.2. Escenario de aprendizaje virtual.

Se consideran lecturas que se validarán en el apartado anterior. También se evaluará por este medio la resolución de ejercicios (50%) de la teoría y el aporte mediante foros (50%) sobre algún tema específico

6.3. Escenario de aprendizaje autónomo.

Los trabajos autónomos enviados serán evaluados y presentados en las exposiciones presenciales, también mediante la plataforma virtual por lo que su ponderación corresponde a la de los apartados anteriores.

7. Temas y subtemas del curso

RdA	Temas	Subtemas
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.).	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, maneja y mejora el sistema productivo de la empresa, respetando los estándares de cantidad, calidad, costo y tiempo de entrega.	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
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.).	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

8. Planificación secuencial del curso

Semana 1-5					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
2	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 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/ metodología/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	Clase Magistral Introducción a Software de Simulación Clase Magistral Elementos de Software de	Ejercicios Secuenciales Neumáticos básicos Ejercicios Secuenciales	Portafolios de Ejercicios Secuencias Neumáticas por: Métodos Básicos Método Cascada Neumática Método Cascada Eléctrica

		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 y Distribución del Aire Comprimido 1.8 Componentes del Sistema de Distribución 1.9 Cilindros Neumáticos 1.10 Válvulas. Clasificación	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 de circuitos Neumáticos por cascada Válvulas y su clasificación	Neumático s por Cascada Neumática Ejercicios Secuenciale s Neumático s por Cascada Eléctrica	Examen Complexivo de Tema 2
--	--	---	--	--	-----------------------------

Semana 14-16					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/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.	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	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

		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	Válvulas y su clasificación		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
--	--	---	-----------------------------	--	---

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

Ya que se solicita a los estudiantes cumplir con las normas APA, el docente debe poner especial cuidado de que las referencias que incluya en esta sección cumplan con las normas APA.

Principales.

FESTO (2012), Neumática y Electroneumática avanzada, W. Haring, M. Metzger, R.-C. Weber

Referencias complementarias.

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

Bueno, Antonio Juan (2012). Neumática e Hidráulica (5ta. Ed.). Madrid, España

SMC International Training (2010). Neumática y Electroneumática Básica: Madrid, España

FESTO, Hidráulica y Electrohidráulica avanzada, W. Haring, M. Metzger, R.-C. Weber Edición 2012

11. Perfil del docente

Formato estándar sílabo versión #4
(Junio 2015)

Ejemplo de perfil:

Nombre de docente: Omar Flor Unda

“Maestría en Automática, Robótica y Telemática, (Universidad de Sevilla-España), Ingeniero Mecánico (Escuela Politécnica del Ejército – Ecuador). ”.

Contacto: e-mail: o.flor@udlanet.ec of 56 Teléfono: 0983104254

Horario de atención al estudiante:

RUBRICA

Presentación de trabajos autónomos y en clase

	Excelente	Muy bueno	Bueno	Insuficiente	Insatisfactorio
	10	7	5	3	0
Presentación, plazo y orden	Presenta la tarea completa, ordenada, en el plazo correcto, y con las especificaciones adecuadas	Presenta la tarea completa, ordenada, fuera del plazo correcto o con especificaciones adecuadas incompletas	Presenta la tarea incompleta, ordenada, fuera del plazo correcto, o con las especificaciones adecuadas incompletas	Presenta la tarea incompleta, desordenada, en el plazo correcto, y con las especificaciones adecuadas	Presenta la tarea incompleta, desordenada, fuera del plazo correcto, y sin las especificaciones adecuadas
Destreza en la aplicación del software	El gráfico realizado es exacto y muestra una correcta aplicación de los comandos del software	El gráfico es aceptable sin embargo no existe consideraciones completas sobre exactitud y aplicación de información técnica según la normativa	El gráfico muestra una aplicación de algunos comandos y representaciones adecuadas de la norma	El gráfico solamente muestra aplicación de pocos comandos o pocas representaciones gráficas adecuadas	No presente exactitud en la aplicación de comandos ni representaciones acorde a la normativa.
Aplicación de la normativa del código de dibujo técnico Mecánico	Aplica de forma adecuada todas las representaciones y recomendaciones	Aplica adecuadamente algunas representaciones y recomendaciones de la norma	Aplica solamente algunas recomendaciones y representaciones	No aplica la normativa en mas del 50% de los casos	No aplica la normativa según el código de dibujo técnico mecánico.