
 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD <small>Sistema Integrado de Gestión</small>
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01	
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación		Fecha de Aprobación: 27/07/2023	

FACULTAD:	Tecnológica		
PROYECTO CURRICULAR:	Tecnología en Electrónica Industrial	CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: ACCIONAMIENTOS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS

Código del espacio académico:	1207	Número de créditos académicos:			3	
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	2	HTA	5
Tipo de espacio académico:	Asignatura	x	Cátedra			

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico		Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco	x	Electivo Extrínseco	
--------------------	--	----------------------------	--	---------------------	---	---------------------	--

CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Teórico		Práctico		Teórico-Práctico	x	Otros:		Cuál: _____
---------	--	----------	--	------------------	---	--------	--	-------------

MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Presencial	x	Presencial con incorporación de TIC		Virtual		Otros:		Cuál: _____
------------	---	-------------------------------------	--	---------	--	--------	--	-------------

II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

El estudiante debe tener conocimientos básicos en circuitos eléctricos, electrónica básica, principios de física (presión, caudal, fuerza), lógica de control, e idealmente experiencia con simuladores como FluidSim, TIA Portal o Proteus. También es recomendable haber cursado cursos relacionados con automatización o instrumentación.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

En el contexto de la industria moderna, los sistemas hidráulicos y neumáticos siguen siendo fundamentales para la automatización de procesos, especialmente en líneas de producción, maquinaria pesada, robótica y manufactura avanzada. Sin embargo, la integración con sistemas electrónicos, sensores, controladores lógicos programables (PLC), y plataformas de monitoreo remoto ha redefinido las competencias necesarias. Esta asignatura capacita al estudiante para diseñar, simular, analizar, implementar y mantener sistemas de accionamiento neumático e hidráulico bajo un enfoque técnico, seguro y sostenible.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Diseñar y aplicar soluciones basadas en sistemas de accionamiento hidráulico y neumático integrados con electrónica de control y automatización industrial.

Objetivos Específicos:

Analizar los principios físicos y componentes básicos de los sistemas neumáticos e hidráulicos.
 Interpretar simbología y esquemas de circuitos industriales.
 Diseñar y simular sistemas de control con lógica cableada y programada (PLC).
 Integrar sensores, actuadores y controladores para la automatización de procesos.
 Aplicar normas de seguridad industrial, eficiencia energética y sostenibilidad en el diseño y operación de estos sistemas.

V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO

Propósitos de Formación:

Desarrollar habilidades para la automatización de procesos mediante sistemas físicos integrados.
Aplicar conocimientos de electrónica y control a sistemas de energía fluida.
Fomentar la capacidad de análisis técnico, resolución de problemas y trabajo colaborativo.
Promover prácticas seguras, sostenibles y éticas en la industria.

Resultados de Aprendizaje:

Identifica y describe el funcionamiento de actuadores, válvulas, compresores, bombas, sensores y controladores.
Simula y analiza circuitos neumáticos e hidráulicos utilizando software especializado.
Implementa sistemas de control utilizando lógica cableada y PLC.
Diseña proyectos integradores de automatización con componentes de fluidos y electrónicos.
Evalúa el rendimiento, la eficiencia y la seguridad de sistemas aplicados en contextos reales.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Fundamentos de sistemas de fluidos industriales (1 semana)
Neumática vs hidráulica: principios físicos, variables, aplicaciones
Normas de seguridad y eficiencia energética
Componentes básicos: compresores, bombas, tanques, válvulas
Neumática básica y avanzada (3 semanas)
Preparación del aire, actuadores, válvulas, sensores
Simbología ISO, esquemas de control y potencia
Simulación con FluidSim – diseño de circuitos de control lógico neumático
Prácticas: arranque/parada, doble efecto, control secuencial, compuertas lógicas neumáticas
Hidráulica básica y control (3 semanas)
Propiedades del aceite hidráulico, bombas, actuadores, válvulas direccionales
Diseño de circuitos industriales simples y dobles efectos
Regulación de presión, caudal, y velocidad
Simulación de sistemas hidráulicos en FluidSim Hidráulica
Electroneumática y electrohidráulica (3 semanas)
Integración con electrónica básica (relés, sensores, contactos)
Circuitos con finales de carrera, sensores inductivos/capacitivos
Diseño e implementación de circuitos con lógica cableada
Introducción a la instrumentación y sensorización de procesos
Automatización con PLC aplicada a sistemas de fluidos (3 semanas)
Introducción a PLC: arquitectura, lenguajes, entradas/salidas
Programación en escalera (ladder) para control secuencial
Casos de aplicación: ascensores, prensado, etiquetado
Comunicación con sistemas neumáticos/hidráulicos reales
Visualización con HMI básica (opcional)
Proyecto integrador (continuo)
Diseño de una solución completa (neumática o hidráulica) automatizada
Simulación, validación, implementación parcial o completa
Documentación y sustentación técnica

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Se implementará el aprendizaje activo mediante retos, estudios de caso, prácticas guiadas, desarrollo de proyectos por equipos y simulación computacional. Se promoverá el uso de laboratorios físicos y virtuales, complementados con herramientas TIC (FluidSim, TIA Portal, Proteus, Thinkercad, OBS Studio). El docente acompañará los procesos mediante tutorías técnicas, rúbricas de evaluación, asesorías grupales y talleres formativos.

VIII. EVALUACIÓN

De acuerdo con el estatuto estudiantil vigente (Acuerdo No. 027 de 1993 expedido por el Consejo Superior Universitario y en su Artículo No. 42 y al Artículo No. 3, Literal d) el profesor al presentar el programa presenta una propuesta de evaluación como parte de su propuesta metodológica.

Para dar cumplimiento a lo dispuesto en el estatuto estudiantil, los porcentajes por corte se definen como se indica a continuación, con base en las fechas establecidos por el Consejo Académico en el respectivo calendario académico.

Primer corte (hasta la semana 8) à 35%
Segundo corte (hasta la semana 16) à 35%
Proyecto final (hasta la semana 18) à 30%

En todo caso, la evaluación será continua e integral, teniendo en cuenta los avances del estudiante en los siguientes aspectos: i) comprensión conceptual (pruebas escritas, talleres); ii) aplicación práctica (laboratorios, informes técnicos); iii) proyecto integrador final (análisis, diseño, montaje y presentación); y iv) participación y trabajo en equipo. Asimismo, se debe valorar el desarrollo de competencias comunicativas, resolución de problemas, uso de instrumentos, pensamiento lógico y creatividad. Las pruebas se concertarán con el grupo y se ajustarán a las fechas establecidas en el respectivo calendario académico.

IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS

Para el adecuado desarrollo de este espacio académico, se requiere el uso de medios institucionales y recursos individuales que faciliten los procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto en ambientes presenciales como virtuales. Las actividades teóricas se apoyarán en aulas de clase dotadas de medios audiovisuales (tablero, videobeam, sillas) y plataformas virtuales institucionales como Microsoft Teams o Google Meet. Además, será fundamental el acceso a presentaciones digitales, software (FluidSim, AutoCAD, TIA Portal (para integración con PLC), Proteus), textos base, hojas de datos, artículos técnicos, manuales técnicos, datasheets, catálogos industriales, normas ISO y bibliotecas digitales.

En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio equipados con bancos neumáticos e hidráulicos, sensores, PLC, compresores, bombas, multímetro, caudalímetro, manómetros, herramientas mecánicas, etc. En algunos casos, se requerirán sensores, microcontroladores (Arduino, ESP32, etc.) y módulos de comunicación. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

Como recursos propios, el estudiante debe disponer de una calculadora científica, conexión estable a internet que la universidad proporciona, un sistema para la toma de apuntes (cuaderno, tablet o computador) y acceso a los materiales de clase. Será responsabilidad del estudiante descargar los insumos digitales y contar con los elementos necesarios que serán especificados previamente en cada práctica o proyecto.

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

Se promoverán visitas a plantas industriales con sistemas de automatización hidráulica o neumática (empresas de manufactura, alimentos, automotriz). Se incentivará la participación en ferias tecnológicas, semilleros de automatización y convocatorias de innovación universitaria.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Festo Didactic. Neumática Básica y Electroneumática.
Festo Didactic. Hidráulica Básica y Electrohidráulica.
Bosch Rexroth. Tecnología de Fluidos Aplicada.
Esposito, A. Fluid Power with Applications. Pearson.
Documentation PLC Siemens (TIA Portal)
Revistas técnicas y artículos de automatización industrial.

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS			
Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	