

CS - 341 / 2024

HURLINGHAM, 16/10/2024

VISTO la Ley de Educación Superior N° 24.521, el Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE HURLINGHAM, el Reglamento Interno del Consejo Superior, Resolución del Consejo Superior 157/2020, y el expediente N° 851/2024 del registro de esta Universidad, y

CONSIDERANDO:

Que por el art. 28º de la Ley 24.521 de Educación Superior, se manifiesta que son funciones básicas de las Instituciones Universitarias formar y capacitar científicos, profesionales, docentes y técnicos, capaces de actuar con solidez profesional, responsabilidad, espíritu crítico y reflexivo, mentalidad creadora, sentido ético y sensibilidad social, atendiendo a las demandas individuales, en particular de las personas con discapacidad, desventaja o marginalidad, y a los requerimientos nacionales y regionales; Promover y desarrollar la investigación científica y tecnología, los estudios humanísticos y las creaciones artísticas; Crear y difundir el conocimiento y la cultura en todas sus formas; Preservar la cultura nacional; Extender su acción y sus servicios a la comunidad, con el fin de contribuir a su desarrollo y transformación, estudiando en particular los problemas nacionales y regionales y prestando asistencia científica y técnica al Estado y a la comunidad.

Que la UNIVERSIDAD NACIONAL DE HURLINGHAM tiene como una de sus misiones, contribuir al desarrollo local y nacional, a través de la producción y distribución equitativa de conocimientos, de acuerdo a lo dispuesto en el Estatuto Académico vigente. Y que según su art. 36º asume la extensión como una de sus funciones sustantivas, acercando sus acciones y servicios a la comunidad con el fin de contribuir a su desarrollo y transformación, a través de la organización de actividades abiertas como de la prestación de asistencia científica y técnica y/o la elaboración de proyectos conjuntos con la comunidad y con las instituciones y organismos vinculados con los temas y problemas que integran las áreas disciplinares de incumbencia de la Universidad.

CS - 341 / 2024

Que en Resolución del Consejo Superior 157/2020 se aprobó el Proyecto "Centro Tecnológico para el Trabajo y la Producción" con el objeto de propiciar una mirada estratégica, sistémica, integrada y sustentable de la Educación Técnico Profesional (ETP) para y en el trabajo, en el contexto local y regional, a través de la creación de un Centro y de capacitación vinculados a la producción y al trabajo, en la localidad de Hurlingham y alrededores, incorporados a la oferta permanente de actividades de formación de la Universidad.

Que conforme se desprende de la mencionada resolución 157/2020 el funcionamiento del "Centro Tecnológico para el Trabajo y Producción" implica una inserción en la comunidad.

Que tal como surge de la Resolución CS N°005/2021 (desglose de la Secretaría de Bienestar y Servicios a la Comunidad) corresponde a la SECRETARÍA DE SERVICIOS A LA COMUNIDAD –entre otras- la función específica (inciso a) de "Diseñar las estrategias y programas de extensión y/o voluntariado Universitario que surjan a partir de diversas iniciativas y que se determinen relevantes para la creación de proyectos de vinculación comunitaria". Quedando así a cargo de su competencia el funcionamiento del Centro Tecnológico para el Trabajo y la Producción.

Que por tanto, deberá la SECRETARÍA DE SERVICIOS A LA COMUNIDAD tomar la atribución conferida y propiciar en cada ciclo las propuestas correspondientes.

Que a través del expediente N° 851/2024, la Secretaría de Servicios a la Comunidad eleva al Rector la propuesta del plan de estudio para el curso de "INSTALADOR DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN", para su consideración.

Que analizado el mismo, el Rector lo remite para su tratamiento por la Comisión de Enseñanza atenta a lo establecido en el artículo 29 del Reglamento Interno del Consejo Superior.

CS - 341 / 2024

Que se iniciará el trámite de validez nacional correspondiente de la certificación emitida, según normativa nacional vigente.

Que mediante Resolución CFE N° 353/19 Anexo I, se aprueban las certificaciones correspondientes al curso "INSTALADOR DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN"

Que corresponde que la Universidad garantice todos los módulos de los distintos trayectos formativos correspondientes al Sector Energía Eléctrica.

Que la presentación de la misma cuenta con visto favorable de la Comisión de Enseñanza de este Consejo Superior.

Que LA DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS LEGALES tomó intervención en el marco de su competencia.

Que corresponde al Consejo Superior aprobar las actividades de capacitación de la Universidad Nacional de Hurlingham.

Que el artículo 55 del Estatuto establece que el Rector integrará el Consejo Superior.

Que por Resolución de la Asamblea Universitaria N° 02/2023 se designó al Mg. Jaime Perczyk como Rector de la Universidad Nacional de Hurlingham.

Que la presente medida se dicta en uso de las facultades conferidas por el Estatuto de la Universidad Nacional de Hurlingham, Art58 Inc.k) y I), y el Reglamento Interno del Consejo Superior.

Por ello,

CS - 341 / 2024**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE HURLINGHAM****RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Crear el curso de "INSTALADOR DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN" de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE HURLINGHAM.

ARTÍCULO 2°.- Aprobar el Plan de Estudios de dicho curso, que se acompaña en el Anexo I formando parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3°.- Aprobar las certificaciones correspondientes a los módulos que integran el trayecto formativo del curso de "INSTALADOR DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN"

ARTÍCULO 4°.- Autorizar a la SECRETARÍA DE SERVICIOS A LA COMUNIDAD a informar los módulos posteriores y las personas que fuera necesario afectar para los distintos trayectos formativos de Energía Eléctrica.

ARTÍCULO 5°.- Regístrese, comuníquese y archívese.

INSTALADOR DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN

MR – Res 353/19 Anexo I

504hs DE FORMACIÓN

Nivel de certificación III

Alcance del perfil profesional

El Instalador de Sistemas de Automatización está capacitado para gestionar y realizar el servicio de instalación, montaje, mantenimiento y/o reparación de sistemas eléctricos, mecánicos, neumáticos, oleohidráulicos y máquinas eléctricas, incluyendo los integrados (electro-mecánicos, electro-neumáticos y electro-hidráulicos) aplicados exclusivamente a la automatización de equipos y/o instalaciones en aplicaciones industriales, comerciales e infraestructura urbana y rural.

Para ello deberá relevar e interpretar documentación técnica específica para la instalación de equipamientos y accesorios de automatización, diagnosticar tipificando fallas y aplicar protocolos de mantenimiento en instalaciones ya montadas, mediante la utilización de equipos e instrumentos de medición para diversas magnitudes físicas, pertenecientes al campo de la electricidad y la mecánica. Además, podrá realizar procedimientos de montaje y/o desmontaje de componentes y dispositivos para su recambio o reparación, verificando la funcionalidad de los sistemas reparados.

En función de las características de los establecimientos y de los equipos e instalaciones objeto de su actividad, el Instalador de Sistemas de Automatización desarrolla sus funciones de acuerdo con protocolos predefinidos y en general, bajo supervisión de otros profesionales a cargo de la planificación y diseño de las instalaciones y el mantenimiento. Posee autonomía en la aplicación de los procedimientos propios de sus funciones, responsabilizándose del mantenimiento y la reparación de los sistemas automatizados. Está en condiciones de coordinar equipos de trabajo y dirigir emprendimientos de pequeña o mediana envergadura de servicios propios de su campo, cumpliendo en todos los casos con las normas y reglamentaciones que regulan el ejercicio profesional y aplicando normas de seguridad e higiene vigentes.

TRAYECTO FORMATIVO

El trayecto Formativo de este profesional se compone de ocho certificaciones parciales. Finalizadas y aprobadas estas certificaciones los estudiantes recibirán el Certificado de Formación Inicial de INSTALADOR DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN.

A continuación se presentan las distintas certificaciones y los módulos que las componen:

INSTALADOR DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN MR CFE Nro. 353/19 Anexo I 504 hs reloj Nivel de Certificación III				
N° y denominación de certificaciones parciales			Módulo	HS
CERTIFIC I	80	Tecnología eléctrica	Iniciación en el ámbito laboral	10
			Circuitos eléctricos	40

			Mediciones eléctricas	30
CERTF VII	70	Instalador de circuitos de potencia	Motores eléctricos	70
CERTF VIII	40	Gestor de emprendimientos	Gestión de proyectos	20
			Gestión comercial	20
CERTF IX	50	Tecnología de control	Sistemas de control	20
			Control de sistemas	30
CERTF XV	54	Mecánica de los fluidos	Tecnología neumática e hidráulica	54
CERTIF XVI	70	Instalador de Sistemas Neumáticos y Electroneumáticos	Elementos de potencia y control en sistemas de automatización neumática.	30
			Mando y control en sistemas de automatización neumática	40
CERTIF XVII	70	Instalador de Sistemas Óleohidráulicos y Electrohidráulicos	Elementos de potencia y control en sistemas de automatización Óleohidráulicos.	30
			Mando y control en sistemas de automatización Óleohidráulicos	40
CERTIF XVIII	70	Conservador de sistemas automatizados	Gestión de Mantenimiento.	30
			Técnicas de Mantenimiento	40

Trayecto formativo de la CERTIFICACIÓN I

Denominación de la certificación **TECNOLOGÍA ELÉCTRICA**

Carga horaria 80hs.

MÓDULO Iniciación en el ámbito laboral

Carga horaria 10hs

Objetivos de aprendizaje del Módulo

- Reconocer las normativas de aplicación en el establecimiento de contratos de trabajo en el sector, los componentes salariales del contrato y los derechos asociados al mismo.
- Reconocer y analizar las instancias de representación y negociación colectiva existentes en el sector, y los derechos individuales y colectivos involucrados en dichas instancias.
- Reconocer y analizar las regulaciones específicas de la actividad profesional en el sector, en aquellos casos en que existan tales regulaciones.
- Relacionar posibles trayectorias profesionales, con las opciones de formación profesional inicial y continua en el sector de actividad.
- Comprender la importancia de la aplicación de normas de seguridad e higiene en el ámbito laboral

Contenidos desarrollados en el módulo:

Relaciones laborales

- Representación y negociación colectiva: sindicatos, características organizativas. Representación y organización sindical. El convenio colectivo como ámbito de las relaciones laborales. Concepto de paritarias. El papel de la formación profesional inicial y continua en las relaciones laborales.
- Contrato de trabajo: Relación salarial, trabajo registrado y no registrado. Modos de contratación. Flexibilización laboral y precarización. Seguridad social. Riesgos del trabajo y las ocupaciones. La formación profesional inicial y continua como derecho de los trabajadores. La formación profesional como dimensión de la negociación colectiva y las relaciones laborales.

Orientación Profesional y Formativa

- Sectores y subsectores de actividad principales que componen el sector profesional. Empresas: tipos y características. Rasgo central de las relaciones de empleo en el sector: ocupaciones y puestos de trabajo en el sector profesional; características cuantitativa y cualitativas. Mapa ocupacional. Trayectorias típicas y relaciones funcionales. Mapa formativo de la FP inicial y continua en el sector profesional y su correspondencia con los roles ocupacionales de referencia. Regulaciones sobre el ejercicio profesional: habilitación profesional e incumbencia.

Condiciones seguras en el ámbito laboral:

- Normas que regulan el ambiente de trabajo, el espacio de trabajo y la ejecución del trabajo.
- Enfermedades laborales en el ámbito metalmecánico,

MÓDULO Circuitos eléctricos

Carga horaria 40hs

Objetivos de aprendizaje del Módulo

- Reconocer las diferentes partes que constituyen un circuito eléctrico simple, que pueda realizar las diferentes conexiones eléctricas por medio de herramental de uso eléctrico, aplicando técnicas de montaje adecuadas.
- Reconocer sobre un circuito eléctrico las partes bajo tensión y las partes aisladas, los diferentes dispositivos de protección contra contactos directos e indirectos.
- Asociar el comportamiento de un circuito eléctrico con las leyes que lo regulan y los modelos matemáticos correspondientes

Contenidos desarrollados en el módulo:

Circuitos eléctricos.

- Generación, distribución y transformación de la energía eléctrica.
- Definiciones de parámetros eléctricos y sus unidades. Tensión, corriente, resistencia y potencia. Unidades. Inductancia, capacitancia e impedancia. Unidades.
- Herramientas de uso eléctrico aisladas para trabajar con tensión hasta 1 Kv.
- Materiales típicos de uso eléctrico y sus aplicaciones: Clasificación entre materiales aislantes, conductores, semiconductores, materiales magnéticos, paramagnéticos y diamagnéticos. Propiedades tecnológicas de los materiales eléctricos: Conductividad eléctrica, resistencia de aislación, clase térmica de los aislantes. Normalización.
- Conducción de la energía eléctrica: Cargas eléctricas, ley de Coulomb. Campo magnético, relación entre campo magnético y corriente eléctrica. Ley de Ampere, Ley de Faraday y Lenz. Tipo de señal. Corriente continua y corriente alterna. Valores característicos. Circuitos eléctricos: partes constitutivas: fuentes, cargas, elementos aisladores y conductores de la energía eléctrica. Circuitos eléctricos: serie, paralelo y mixto.
- Relación entre las magnitudes eléctricas: Ley de Ohm y Leyes de Kirchhoff. Efecto Joule y Potencia eléctrica

MÓDULO Mediciones eléctricas

Carga horaria 30hs

Objetivos de aprendizaje del Módulo

- Seleccionar el instrumento de medición y la escala correcta de acuerdo a la magnitud a medir
- Operar instrumentos de mediciones de parámetros eléctricos realizando las conexiones o contactos correspondientes y efectuar la lectura de la medición solicitada

Contenidos desarrollados en el módulo:

Mediciones y magnitudes eléctricas

- Instrumentos para la medición de magnitudes eléctricas como tensión, corriente, resistencia y continuidad eléctrica.
- Instrumentos analógicos y digitales, características y aplicaciones.
- Medición de magnitudes eléctricas: intensidad, tensión, resistencia, potencia y capacidad. Unidades fundamentales, unidades derivadas, múltiplos y submúltiplos.
- Análisis cualitativo y cuantitativo de magnitudes eléctricas medidas. Errores en las mediciones y de los instrumentos.

Trayecto formativo de la CERTIFICACIÓN VII

Denominación de la certificación INSTALADOR DE CIRCUITOS DE POTENCIA

Carga horaria 70hs

MÓDULO Motores eléctricos

Carga horaria 70

Objetivos de aprendizaje del Módulo

- Realizar la compensación del factor de potencia seleccionando los equipos necesarios para mejorar la eficiencia del sistema y respetando la normativa vigente.
- Identificar y analizar los distintos tipos de motores eléctricos, seleccionar los circuitos de arranque y de protección y el plan de mantenimiento.
- Montar e instalar motores eléctricos
- Aplicar normas de seguridad e higiene laboral vigentes en todo el proceso de trabajo en instalaciones de motores eléctricos.

Contenidos desarrollados en el módulo:

Clasificación de los motores eléctricos.

Tipo de corriente: Corriente continua (Motores de corriente continua). Corriente alterna: (Motores asincrónicos monofásicos y trifásicos)

Nivel de potencia entregada: Baja, mediana o alta.

Frecuencia de giro o velocidad: Baja, media, alta o muy alta velocidad.

Características constructivas y funcionales de las máquinas eléctricas rotantes.

Principios y leyes de la física que regulan el funcionamiento de las máquinas eléctricas rotantes de CA: ley fundamental de la fuerza electromotriz o ley de Faraday, ley de Laplace, ley de Lenz, ley de Ampere, Biot-Savart, corrientes de Foucault.

Conjunto constructivo. Rotor, estator, carcasa y dispositivos de ventilación, núcleo magnético, bobinado de estator y soportes de bobinado, caja de bornes, dispositivos de toma de corriente, eje, rodamientos.

Incidencia de las máquinas eléctricas sobre la red de distribución: Factor de potencia.

Elementos de protección, maniobra y señalización.

Seccionadores

Protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos: relés térmicos, guarda motores magnéticos.

Conmutadores Electromecánicos: Contactores.

Pulsadores y pilotos luminosos.

Sistemas de arranque y control de motores eléctricos: Circuitos de trabajo o potencia y circuitos de control o mando: Sistemas manuales o automáticos, inversores de marcha. Retención y enclavamiento, Gestión de Entradas/Salidas.

Representación gráfica y simbólica de esquemas eléctricos

Técnicas y dispositivos de montaje y conexionado de motores eléctricos, elementos de control y salida a motor.

Procedimiento y técnicas de mantenimiento preventivo y de análisis de fallos frecuentes.

Trayecto formativo de la CERTIFICACIÓN IX

Denominación de la certificación TECNOLOGÍA DE CONTROL.

Carga horaria 50hs

MÓDULO Sistema de control

Carga horaria 20hs

Objetivos de aprendizaje del Módulo

- Reconocer las características de los sistemas de control y sus subsistemas.
- Clasificar diferentes sistemas de control según su accionamiento, su función o el tipo de señal analógica o digital.
- Esquematizar sistemas de control, por medio de diagramas de bloques, a partir de ejemplos simples, identificando señales de entrada y salida.

Contenidos desarrollados en el módulo:

Características de los sistemas y sus subsistemas, sistemas de control. Clasificación según su accionamiento, su función o el tipo de señal.

Sistemas de control. Definición de sistema y subsistemas. Sistema de control: variable de referencia, variable controlada, controlador, señales de entrada y salida.

Accionamiento: Sistema de Control Manual. Sistema de Control Automático.

Función: Sistema de control de lazo abierto. Sistema de control de lazo cerrado: elemento de medida, elemento de comparación, señal de desviación o señal de error.

Tipos de señales: Analógicas. Digitales.

MÓDULO Control de sistemas

Carga horaria 30hs

Objetivos de aprendizaje del Módulo

- Identificar, clasificar y analizar funcionalmente elementos de entrada y de salida.
- Analizar y representar las relaciones entre las entradas y salidas de circuitos lógicos.
- Resolver problemas simples de control por medio de lógica cableada y representar los algoritmos por medio de diagramas de flujo.
- Resolver problemas simples de control por medio de lógica programable y representar los algoritmos por medio de diagramas de flujo.

Contenidos desarrollados en el módulo:

ELEMENTO DE ENTRADA Y SALIDA

Características principales y clasificación de los elementos de entrada y salida de un sistema de control. Elementos de mando, sensores, transductores. preactuadores y actuadores.

Elementos de Entrada: Elementos de diálogo de mando: pulsadores (normal abierto y normal cerrado), interruptores (interruptores de posición, selectores, pedales).

Sensores de nivel, posición y movimiento: Con contacto mecánico: interruptores de posición eléctricos y neumáticos, flotantes, sensores de caudal. Sin contacto mecánico: barreras infrarrojas (fotodiodo, fototransistor), sensores de movimiento infrarrojos pasivos, sensores de proximidad inductivos y capacitivos, interruptores de proximidad magnéticos (reed switch). Sensores y transductores de temperatura: Par bimetálico. Termistores. Termocupla. Sensores de humedad: sensores por conductividad. Sensores de luz: fotocélulas, fotorresistencias (LDR). Sensores de presión: presostatos.

Elementos de Salida: Elementos de diálogo de señalización: pilotos luminosos, balizas y sirenas.

Preaccionadores: Relé electromecánico. Relé de estado sólido. Contactor.

Electroválvula (neumática e hidráulica). Actuadores mecánicos: lineales o cilindros neumáticos e hidráulicos. Actuadores eléctricos: electroimanes de accionamiento, electroválvulas, motores rotativos

PROCESAMIENTO

Sistemas digitales. Resolución de sistemas de control simple por medio de lógica cableada o programable.

Sistemas Digitales: Sistema binario. Tablas de verdad. Funciones lógicas (AND, OR, NOT). Álgebra de Boole: propiedades.

Lógica Cableada: Circuitos de conmutación, temporización, memoria y enclavamiento eléctrico, por medio de:

Sistemas electromecánicos: relé y contactor.

Sistemas electrónicos: compuertas lógicas, transistor, tiristor, triac, optoacopladores, diodos.

Lógica Programable: Control y automatización de sistemas por medio de lógica programable: fundamentos, características, funciones generales.

Controladores lógicos programables: características constructivas, conexionado y montaje, comunicación entre el usuario y el proceso por medio de interfaces de hardware y software

Trayecto formativo de la CERTIFICACIÓN VIII

Denominación de la certificación GESTOR DE EMPRENDIMIENTOS.

Carga horaria 40hs

MÓDULO Gestión de proyectos

Carga horaria 20hs.

Objetivos de aprendizaje del Módulo

- Elaborar la memoria técnica necesaria para ejecutar el proyecto, detallando las condiciones y normas vigentes a implementar.
- Desarrollar los cálculos de costos, ingresos, rendimientos y demás índices productivos y económico-financieros de cada proceso del proyecto.
- Establecer relaciones sociales de cooperación, coordinación e intercambio en el propio equipo de trabajo, con otros equipos en instalaciones eléctricas o de otros rubros, que intervengan con sus actividades.
- Desarrollar un proyecto de instalación eléctrica y elaborando la documentación técnica necesaria para presentar en los organismos correspondientes.
- Analizar la factibilidad de un proyecto de instalación eléctrica y realizar la gestión del mismo y la administración de los recursos humanos

Contenidos desarrollados en el módulo:

Documentación vigente para el desarrollo del proyecto de Instalaciones eléctricas tales como: Código de edificación local, reglamentación para las instalaciones eléctricas y reglamento de nuevo suministro de energía eléctrica de la distribuidora correspondiente.

Herramientas informáticas destinadas a la búsqueda de información técnica necesaria para el desarrollo del proyecto eléctrico.

Herramientas informáticas destinadas la administración y procesamiento de la información.

MÓDULO Gestión comercial

Carga horaria 20hs.

Objetivos de aprendizaje del Módulo

- Establecer y organizar un emprendimiento para la prestación de los servicios en las instalaciones eléctricas.
- Desarrollar el plan de gestión en la adquisición de insumos, máquinas, herramientas, instrumentos y bienes de capital y su almacenamiento.
- Administrar sus propios recursos (materiales a su cargo y auxiliares), necesarios para el avance de los trabajos de instalaciones eléctricas, según las condiciones de tiempos costos y calidad establecidos en el proyecto.
- Evaluar la calidad de los servicios profesionales brindados

- Distinguir las necesidades de asesoramiento técnico y/o profesional para la puesta en marcha del emprendimiento y su posterior funcionamiento.

Contenidos desarrollados en el módulo:

Gestión del emprendimiento de un proyecto eléctrico. Análisis de factibilidad Objetivos y estrategias. Estudio de mercado.

Costos, ingresos y egresos, punto de equilibrio.

Comercialización de los servicios, calidad, negociación, elaboración de estrategias para la promoción de servicios.

Evaluación de los resultados económicos obtenidos.

Gestión de personal, contrataciones, evaluación de desempeño, liquidación de sueldos, relación con el personal. Seguros obligatorios de acuerdo a las normativas previsionales y fiscales vigentes.

Gestión del trabajo de acuerdo al proyecto: planificación de los procesos de trabajo a ejecutar, distribución de las tareas.

Gestión de recursos humanos, cualificaciones requeridas para la ejecución de las tareas.

Gestión de equipamiento e insumos, cómputos y presupuesto de materiales y mano de obra. Recepción y expedición de bienes de capital o insumos

Gestión administrativa: Normas fiscales y regulatorias en vigencia. Impuestos vigentes

(Ingresos brutos, ganancias, monotributo, IVA). Compra y recepción de bienes de capital e insumos, formas de pago, control de remito y comprobantes de compra.

Responsabilidad civil, seguros.

Inventarios, balance

Trayecto formativo de la CERTIFICACIÓN XVI

Denominación de la certificación INSTALADOR DE SISTEMAS NEUMÁTICOS Y ELECTRONEUMÁTICOS.

Carga horaria 70hs

MÓDULO Elementos de potencia y control en sistemas de automatización neumática

Carga horaria 30hs

Objetivos de aprendizaje del Módulo

- Reconocer diferentes elementos neumáticos, eléctricos o electrónicos que intervienen en los sistemas de control de tecnología neumática, analizando sus principales características constructivas y funcionales.

Contenidos desarrollados en el módulo:

Concepto y función de los elementos de control; de potencia o trabajo neumático y de elementos de adquisición y tratamiento de señales, en un sistema de automatización neumática.

Simbología normalizada de representación de actuadores, válvulas neumáticas. Sensores y relés.

Transformación de la energía neumática en energía mecánica; principios físicos que intervienen en el control y regulación (velocidad, carrera de trabajo y fuerza) de los actuadores neumáticos.

Concepto de condición monoestable y biestable en los componentes neumáticos y en contactos eléctricos.

Concepto de normal abierto y normal cerrado en válvulas distribuidoras; en contactos eléctricos, en pulsadores, relés y sensores.

Características constructivas y funcionales de los elementos de potencia o trabajo neumático. Clasificación de los actuadores de acuerdo con el movimiento que producen:

Actuadores lineales: de simple y doble efecto, de simple vástago, doble vástago y sin vástago, en tándem, Componentes de amortiguación neumática.

Actuadores neumáticos: de movimiento giratorio y rotativo; motores neumáticos y actuadores rotativos.

Pinzas neumáticas de doble efecto: angulares, radiales y paralelas

Características constructivas, de diseño y funcionales de los elementos de control neumáticos y eléctricos:

Válvulas que controlan variables y magnitudes físicas: Válvulas de cierre; Antirretorno, escape rápido.

Válvulas reguladoras de caudal. Válvulas reguladoras y limitadoras de presión, presostatos.

Válvulas distribuidoras de vías.

Accionamientos de válvulas neumáticas: mecánicos, neumáticos y eléctricos; pulsadores eléctricos, solenoides.

Válvulas de funciones lógicas (o) (y): selectoras y de simultaneidad.

Válvulas combinadas; de secuencia y temporizador neumático.

Generadores de vacío por efecto Venturi.

Sensores de posición como elementos de adquisición de señales: con contacto mecánico: interruptores de posición eléctricos y neumáticos límites de carrera. Sin contacto mecánico: sensores de proximidad inductivos, capacitivos, magnéticos y ópticos. Vacuostatos.

Elementos de tratamiento de señal eléctrica: interruptores, relés inversores, temporizadores y contadores.

Técnicas y dispositivos de montaje y conexionado de actuadores y válvulas neumáticas, generadores de vacío, sensores y relés. Procedimiento y técnicas de mantenimiento preventivo y de análisis de fallos frecuentes.

MÓDULO Mando y control en sistemas de automatización neumática

Carga horaria 40hs

Objetivos de aprendizaje del Módulo

- Operar y mantener equipos y dispositivos destinados a la generación y mantenimiento de aire comprimido.
- Aplicar diversas técnicas de montaje, conexionado y mantenimiento de actuadores neumáticos.
- Operar diferentes actuadores neumáticos de acuerdo con sus características constructivas y funcionales.
- Aplicar diversas técnicas de montaje, conexionado y mantenimiento de actuadores neumáticos.
- Operar los diferentes elementos neumáticos, eléctricos o electrónicos que intervienen en los sistemas de control neumáticos, analizando sus principales características constructivas y funcionales.
- Aplicar técnicas de montaje y conexionado de elementos de control de tecnología neumática, eléctrica o electrónica
- Resolver problemas tecnológicos de base neumática, diseñando sistemas de control de a través de lógica cableada o programable.
- Aplicar técnicas de mantenimiento en sistemas de control automático de tecnología de base neumática, identificando y solucionando las fallas

Contenidos desarrollados en el módulo:

Estructura de los Sistemas de Automatización Neumática: Circuitos de trabajo o potencia. Circuitos de control o mando.

Mandos Neumáticos y eléctricos: Sin tratamiento de señal (“Mando Directo”). Con tratamiento de señal (“Mando Indirecto”). Secuenciales, procesamiento de señales en función del estado lógico de las entradas y su variación. Combinacionales, procesamiento de señales en función del estado lógico de las entradas.

Condiciones Adicionales de funcionamiento: Paro de emergencia. Inicio con prioridad de reset. Parada y reinicio sin prioridad de reset. Ciclo único, ciclo continuo, selectores de programas.

Estados de funcionamiento de los sistemas automatizados: marcha, parada, falla o defectos, posición de interruptores abiertos o cerrados. señalización de estados.

Lógica de Control en los sistemas de automatización neumática: Representación gráfica y simbólica de esquemas neumáticos y eléctricos. Diagrama cronológico de movimientos; diagrama espacio – fase; diagrama espacio – tiempo; diagrama espacio – mando. Métodos de resolución de sistemas automatizados de tecnología neumática. Método intuitivo; métodos sistemáticos: Resolución por “cascada” y por “paso a paso”.

Tecnologías aplicadas a la resolución de sistemas de control neumáticos: lógica Cableada neumática y eléctrica: estado “verdadero” y estado “falso” de las variables; tratamiento de datos a través de válvulas neumáticas o por relé; tratamiento de la señal; retención y liberación por impulsos (función memoria); retención y enclavamiento. Temporización neumática y electrónica.

Lógica Programable: Autómatas programables. Descripción física, estructura interna y funciones básicas. Programación en lenguaje ladder. Lógica de contactos, Conexión de entradas y salidas, relés o bits internos, función de temporización y conteo

Trayecto formativo de la CERTIFICACIÓN XVII

Denominación de la certificación **INSTALADOR DE SISTEMAS OLEOHIDRÁULICOS Y ELECTROHIDRÁULICOS.**

Carga horaria 70hs

MÓDULO Elementos de potencia y control en sistemas de automatización oleohidráulicos

Carga horaria 30hs

Objetivos de aprendizaje del Módulo

- Reconocer diferentes elementos de circuitos oleohidráulicos, eléctricos o electrónicos que intervienen en los sistemas de control de tecnología neumática, analizando sus principales características constructivas y funcionales.

Contenidos desarrollados en el módulo:

Concepto y función de los elementos de control; de potencia o trabajo hidráulico y de elementos de adquisición y tratamiento de señales, en un sistema de automatización oleo hidráulico.

Simbología normalizada para representación de actuadores, válvulas hidráulicas.

Transformación de la energía hidráulica en energía mecánica; principios físicos que intervienen en el funcionamiento de los actuadores y válvulas hidráulicas, control y regulación (velocidad, carrera de trabajo y fuerza) de los actuadores hidráulicos.

Características constructivas y funcionales de los elementos de potencia o trabajo hidráulico. Clasificación de los actuadores por el tipo de movimiento que producen:

Actuadores lineales hidráulicos: de simple y doble efecto, de simple vástago, tipo buzo, telescópico de acción simple y doble, de doble vástago. Componentes de amortiguación. Cilindros con tirantes, roscado en los dos lados, soldados en el pie y roscados en la cabeza.

Actuadores hidráulicos: de movimiento giratorio y rotativo: motores hidráulicos a engranajes, de pistones axiales de eje inclinado, a paletas, orbitales, de pistones radiales y actuadores rotantes.

Características constructivas de diseño y funcionales de los elementos de control hidráulico.

Válvulas de control de presión: Sobrepresión o limitadoras de acción directa y pilotada; Conexión o secuencia de acción directa y pilotada; de desconexión o descarga pilotada; de reducción de acción directa y pilotada; De contrabalanceo de drenaje interno y de drenaje externo.

Acumuladores hidráulicos de vejiga.

Válvulas de control de caudal: reguladora simple y doble con y sin retención de paso libre, reguladora compensada en presión con y sin retención de paso libre, divisora de caudal.

Válvulas de bloqueo: Válvula de retención simsimple con y sin piloto; Válvula de retención doble pilotada.

Direccionales de vías: de accionamiento manual, mecánico, hidráulico, eléctrico.

Técnicas y dispositivos de montaje y conexionado de actuadores y válvulas hidráulicas.

Tipos de Montajes: Placa base, cartucho, en línea.

Conexionado: Tuberías, mangueras, racores, retenes y juntas.

Procedimiento y técnicas de mantenimiento preventivo y de análisis de fallos frecuentes en componentes hidráulicos.

MÓDULO Mando y control en sistemas de automatización oleohidráulicos

Carga horaria 40hs

Objetivos de aprendizaje del Módulo

- Operar y mantener equipos y dispositivos destinados a la generación de presión hidráulica.
- Aplicar diversas técnicas de montaje, conexionado y mantenimiento en actuadores Oleo hidráulicos.
- Operar diferentes actuadores Oleo hidráulicos analizando sus principales características constructivas y funcionales.
- Aplicar diversas técnicas de montaje, conexionado y mantenimiento de actuadores Oleo hidráulicos.
- Operar los diferentes elementos hidráulicos, eléctricos o electrónicos que intervienen en los sistemas de control de tecnología oleo hidráulica, analizando sus principales características constructivas y funcionales.
- Aplicar técnicas de montaje y conexionado de elementos de control de tecnología oleo hidráulica.
- Resolver problemas tecnológicos de base oleo hidráulica, diseñando sistemas de control de a través de lógica cableada o programable.
- Aplicar técnicas de mantenimiento en sistemas de control automático de tecnología de base oleo hidráulica, identificando y solucionando las fallas.

Contenidos desarrollados en el módulo:

Estructura de los sistemas de automatización de base tecnológica oleo hidráulica: Circuitos típicos de aplicación de potencia, y control. Lógica de control y mando que involucre regulación de presión y caudal.

Análisis y representación de esquemas de control con válvulas de bloqueo y direccionales de diferentes centros, de mando directo e indirecto.

Lógica de Control en los sistemas de automatización Hidráulica.

Representación gráfica y simbólica de esquemas hidráulicos y Electrohidráulicos. Diagrama cronológico de movimientos; diagrama espacio – fase; diagrama espacio – tiempo; diagrama espacio – mando.

Circuitos de impulsión y bombeo: Circuitos de descarga de bombas de presión. En estado de reposo y trabajo.

Control y regulación de presión del fluido: Circuitos con líneas de presiones diferentes a la del sistema, circuitos donde los actuadores lineales avancen o retrocedan a máxima presión y retrocedan o avancen a mínima presión respectivamente, circuitos de contrabalanceo de carga, circuitos secuenciales, circuitos de descarga por diferencial de área en los actuadores.

Control y regulación del caudal del fluido: Circuitos de control de velocidad de actuadores, sincronización del movimiento de actuadores, división de caudal.

Control de flujo de fluido con válvulas direccionales: Circuitos de retención de presión, control de cilindros por medio de válvulas direccionales.

Trayecto formativo de la CERTIFICACIÓN XVIII

Denominación de la certificación CONSERVADOR DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS.

Carga horaria 70hs

MÓDULO Gestión de mantenimiento

Carga horaria 30hs

Objetivos de aprendizaje del Módulo

- Gestionar las tareas de mantenimiento de sistemas automatizados, organizando la información, controlando equipos y herramientas, planificando, programando y distribuyendo las tareas a realizar.

Contenidos desarrollados en el módulo:

Gestión de Equipos: Inventario de equipos e Instalaciones. Historial de Equipos. Gestión de Recursos Humanos. Plan de Mantenimiento: TPM (mantenimiento productivo total) diagramas de causa efecto, (Ishikawa o espina de pez). Diagrama de Pareto. Indicador clave de rendimiento Tiempo Medio Entre Fallas (MTBF) y Tiempo Medio Para Reparar (MTTR). SMED. Planificación y Programación. Gestión del Control. Costos y Presupuesto

MÓDULO Técnicas de mantenimiento

Carga horaria 40hs

Objetivos de aprendizaje del Módulo

- Analizar y comparar las tecnologías Oleo hidráulicas, neumáticas y eléctricas, elaborando un criterio de selección de tecnología, adecuado de acuerdo con los requerimientos del automatismo.
- Realizar revisiones sistemáticas y asistemáticas en sistemas de automatización industrial, utilizando procedimientos técnicos, herramientas e instrumentos adecuados para localizar y diagnosticar fallas o anomalías de funcionamiento.
- Realizar el mantenimiento de componentes y sistemas de Automatización industrial.
- Realizar la puesta a punto y la verificación de funcionamiento de componentes y sistemas de Automatización industrial

Contenidos desarrollados en el módulo:

Técnicas de Diagnóstico de fallas en sistemas de automatización Industrial.

Técnicas de Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de componentes y sistemas de automatización Industrial.

KPI's (Indicador clave de rendimiento)

REQUISITO DE INGRESO

Para inscribirse en este curso, es necesario contar con la formación Secundaria Básica o equivalente, acreditable a través de certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional (Ley N° 26.206).

CARGA HORARIA

La carga horaria de esta formación es de 504 horas reloj.

ACREDITACIÓN:

En el siguiente grafico se representa la articulación de las distintas formaciones del sector energía eléctrica. En el mismo puede identificarse las distintas acreditaciones que presenta el INSTALADOR DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN en relación con el resto de las ofertas formativas.

MONTADOR ELECTRICISTA DOMICILIARIO	
CERTIFICACIONES	
I	Tecnología eléctrica
II	Montador de componentes electricos
IV	Montador de circuitos eléctricos de BT

ELECTRICISTA EN INMUEBLES	
CERTIFICACIONES	
I	Tecnología eléctrica
	Montador de componentes electricos
	Tecnología de la representación
	Montador de circuitos eléctricos de BT
V	Instalador de circuitos eléctricos de BT
VI	Instalador de circuitos eléctricos de MBT
VII	Instalador de circuitos de potencia
VIII	Gestor de emprendimientos

ELECTRICISTA INDUSTRIAL	
CERTIFICACIONES	
I	Tecnología eléctrica
II	Montador de componentes electricos
III	Tecnología de la representación
IV	Montador de circuitos eléctricos de BT
VIII	Gestor de emprendimientos
IX	Tecnología de control
X	Instalador eléctrico industrial

MONTADOR TABLERISTA EN SISTEMAS DE POTENCIA	
CERTIFICACIONES	
I	Tecnología eléctrica
II	Montador de componentes electricos
III	Tecnología de la representación
VIII	Gestor de emprendimientos
IX	Tecnología de control
XI	Instalador de dispositivos programables
XII	Montador de tableros de sistema de potencia

INSTALADOR DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ENERGÍAS RENOVABLES	
CERTIFICACIONES	
I	Tecnología eléctrica
II	Montador de componentes electricos
III	Tecnología de la representación
IV	Montador de circuitos eléctricos de BT
VIII	Gestor de emprendimientos
XIII	Sistemas de energías renovables
XIV	Instalador de sistemas de energías renovables

INSTALADOR DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN	
CERTIFICACIONES	
I	Tecnología eléctrica
VII	Instalador de circuitos de potencia
VIII	Gestor de emprendimientos
IX	Tecnología de control
XV	Mecánica de los fluidos
XVI	Instalador de Sistemas Neumáticos y Electroneumáticos
XVII	Instalador de Sistemas Oleohidráulicos y Electrohidráulicos
XVIII	Conservador de sistemas automatizados

Hoja de firmas