

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36011634	Politécnico de Vigo	Vigo	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IMA	Instalación e mantemento	CMIMA03	Mantemento electromecánico	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0952	Automatismos pneumáticos e hidráulicos	2023/2024	9	240	288
MP0952_12	Automatización pneumática e hidráulica	2023/2024	9	180	216
MP0952_22	Automatización con cables e programada	2023/2024	9	60	72

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA DEL MAR CASTRILLÓN GONZÁLEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

As persoas que obteñen este título exercen a súa actividade profesional en empresas, maioritariamente privadas, adicadas ó montaxe e mantemento de instalacións de maquinaria, equipo industrial e liñas automatizadas, ben por conta propia ou allea.

As ocupacións e postos de traballo máis relevantes son os seguintes:

- Mecánica ou mecánico de mantemento.
- Montadora ou montador industrial.
- Montadora ou montador de equipos eléctricos.
- Montadora ou montador de equipos electrónicos.
- Mantedor de liña automatizada.
- Montadora ou montador de bens de equipo.
- Montadora ou montador de automatismos neumáticos e hidráulicos.
- Instaladora ou instalador electricista industrial.
- Electricista de mantemento e reparación de equipos de control, medida e precisión

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	AUTOMATIZACIÓN NEUMÁTICA: FUNDAMENTOS. PRODUCCIÓN, TRATAMENTO E DISTRIBUCIÓN DO AIRE COMPRIMIDO	FUNDAMENTOS DA NEUMÁTICA	30	10
2	AUTOMATIZACIÓN NEUMÁTICA: ELEMENTOS CIRCUITO	ELEMENTOS DOS CIRCUITOS NEUMÁTICOS	30	5
3	CIRCUITOS NEUMÁTICOS: INTERPRETACIÓN	INTERPRETACIÓN DE PLANOS E ESQUEMAS DE INSTALACIÓNS NEUMÁTICAS	26	10
4	CIRCUITOS NEUMÁTICOS: DESEÑO E SIMULACIÓN	DESEÑO E SIMULACIÓN DE INSTALACIÓNS NEUMÁTICAS	30	15
5	CIRCUITOS NEUMÁTICOS: MONTAXE E VERIFICACIÓN	MONTAXE E VERIFICACIÓN DE INSTALACIÓNS NEUMÁTICAS	30	15
6	AUTOMATISMOS HIDRÁULICOS: FUNDAMENTOS, FLUIDOS	FUNDAMENTOS DA HIDRÁULICA	10	10
7	AUTOMATISMOS HIDRÁULICOS: ELEMENTOS	ELEMENTOS DUNHA INSTALACIÓN HIDRÁULICA	30	5
8	AUTOMATISMOS ELECTRONEUMÁTICOS E ELECTROHIDRÁULICOS	ELEMENTOS DUNHA INSTALACIÓN ELECTROHIDRÁULICA E ELECTRONEUMÁTICA	30	10
9	SISTEMAS CABLEADOS E PROGRAMADOS	ESQUEMAS ELÉCTRICOS, SISTEMAS CABLEADOS E PROGRAMADOS	30	10
10	IDENTIFICACIÓN AUTOMATISMOS	IDENTIFICACIÓN AUTOMATISMOS EN PLANOS Y ESQUEMAS	12	5
11	AUTOMATIZACIÓN CON PLC'S: ESTRUCTURA E PROGRAMACIÓN	INTRODUCCIÓN ÓS PLC'S E A SÚA PROGRAMACIÓN	30	5

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	AUTOMATIZACIÓN NEUMÁTICA: FUNDAMENTOS. PRODUCCIÓN, TRATAMENTO E DISTRIBUCIÓN DO AIRE COMPRIMIDO	30

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que compoñen os circuitos pneumáticos e electropneumáticos, atendendo ás súas características físicas e funcionais.	NO

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícase a estrutura e os compoñentes que configuran as instalacións de subministración de enerxía pneumática.
CA1.1.1 Identifícase correctamente o comportamento do aire comprimido e as súas propiedades
CA1.1.2 Identifícase a estrutura e os compoñentes que configuran as instalacións de produción e almacenamento de enerxía pneumática.
CA1.1.3 Identifícase a estrutura e os compoñentes que configuran as instalacións de tratamento e distribución de enerxía pneumática.
CA1.4 Identifícanse as áreas de aplicación dos automatismos pneumáticos e electropneumáticos.
CA1.4.1 Identifícanse as áreas de aplicación dos automatismos pneumáticos.

4.1.e) Contidos

Contidos
Produción, almacenamento, preparación e distribución do aire comprimido.
Comportamento do aire comprimido: principios físicos
Produción e almacenamento do aire comprimido.
Preparación e distribución do aire comprimido.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	AUTOMATIZACIÓN NEUMÁTICA: ELEMENTOS CIRCUITO	30

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que compoñen os circuitos pneumáticos e electropneumáticos, atendendo ás súas características físicas e funcionais.	NO

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.3 Recoñécéronse pola súa función e tipoloxía os elementos utilizados na realización de automatismos pneumáticos e electropneumáticos.
CA1.3.1 Recoñécéronse pola súa función e tipoloxía os elementos utilizados na realización de automatismos pneumáticos.
CA1.3.1.1 Recoñécéronse pola súa función e tipoloxía os actuadores pneumáticos
CA1.3.1.2 Recoñécéronse pola súa función e tipoloxía as válvulas distribuidoras
CA1.3.1.3 Recoñécéronse pola súa función e tipoloxía as válvulas lóxicas
CA1.3.1.4 Recoñécéronse pola súa función e tipoloxía os sensores pneumáticos
CA1.3.1.5 Recoñécéronse pola súa función e tipoloxía outros elementos pneumáticos

4.2.e) Contidos

Contidos
Válvulas: tipos, funcionamento, aplicación e mantemento.
Actuadores: tipos, funcionamento, aplicación e mantemento.
Indicadores: tipos, funcionamento e aplicación.
Secuenciadores.
Elementos de control.
Dispositivos de mando e regulación: sensores e reguladores.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	CIRCUITOS NEUMÁTICOS: INTERPRETACIÓN	26

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que compoñen os circuitos pneumáticos e electropneumáticos, atendendo ás súas características físicas e funcionais.	NO

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.6 Obtívose información dos esquemas pneumáticos e electropneumáticos.
CA1.6.1 Obtívose información dos esquemas pneumáticos.

4.3.e) Contidos

Contidos
Interpretación de esquemas pneumáticos-electropneumáticos. Interpretación de esquemas pneumáticos.
Simbología pneumática e electropneumática. Simbología pneumática.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	CIRCUITOS NEUMÁTICOS: DESEÑO E SIMULACIÓN	30

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que compoñen os circuitos pneumáticos e electropneumáticos, atendendo ás súas características físicas e funcionais.	NO

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.5 Recoñeceuse a secuencia de funcionamento dun automatismo pneumático-electropneumático.
CA1.5.1 Recoñeceuse a secuencia de funcionamento dun automatismo pneumático.

4.4.e) Contidos

Contidos
0Procesos pneumáticos ou electropneumáticos secuenciais. Características e métodos de resolución e de representación (diagramas espazo-fase, espazo-tempo, GRAFCET, etc.).
0 Procesos pneumáticos secuenciais. Características e métodos de resolución e de representación (diagramas espazo-fase, espazo-tempo, GRAFCET, etc.).
Métodos secuenciais na realización de esquemas: paso a paso e cascada.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	CIRCUITOS NEUMÁTICOS: MONTAXE E VERIFICACIÓN	30

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Monta automatismos pneumático-electropneumáticos e hidráulico-electrohidráulicos, interpretando a documentación técnica e aplicando técnicas de conexión, e realiza probas e axustes funcionais.	NO
RA4 - Diagnostica o estado de elementos de sistemas pneumáticos e hidráulicos, aplicando técnicas de medida e análise.	SI

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA3.1 Realizáronse esbozos para optimizar a disposición dos elementos.
CA3.1.1 Realizáronse esbozos para optimizar a disposición dos elementos pneumáticos.
CA3.2 Distribuíronse os elementos no panel de simulación de acordo coa súa situación na máquina.
CA3.3 Efectuouse a interconexión física dos elementos.
CA3.4 Asegurouse unha boa suxeición mecánica e/ou unha correcta conexión eléctrica.
CA3.5 Identifícanse as variables físicas que cumpra regular para realizar o control do automatismo.
CA3.6 Seleccionáronse as ferramentas e os utensilios axeitados para realizar axustes e reaxustes.
CA3.7 Reguláronse as variables físicas que caracterizan o funcionamento do automatismo pneumático e/ou hidráulico.
CA3.8 Axustáronse os movementos e as carreiras aos parámetros establecidos durante a execución das probas funcionais en baleiro e en carga.
CA3.9 Realizáronse axustes e/ou modificacións para unha axeitada funcionalidade do automatismo pneumático e/ou hidráulico.
CA3.10 Recolléronse os resultados no documento correspondente.
CA3.11 Identifícanse os riscos laborais na montaxe de automatismos pneumáticos ou electropneumáticos, e hidráulicos ou electrohidráulicos.
CA4.1 Identifícanse as tolerancias de fabricación aplicables.
CA4.2 Comparáronse coas orixinais as medidas actuais dun compoñente pneumático ou hidráulico desgastado.
CA4.3 Cuantificouse a magnitude dos desgastes e das erosións.
CA4.4 Identifícanse desgastes normais e anormais de pezas usadas.
CA4.5 Comparáronse os parámetros das superficies erosionadas cos da peza orixinal.
CA4.6 Relacionáronse os desgastes dunha peza coas posibles causas que os orixinan.
CA4.7 Achegáronse solucións para evitar ou reducir desgastes.

4.5.e) Contidos

Contidos
Elaboración gráfica e esbozos de posicionamento de circuitos. Elaboración gráfica e esbozos de posicionamento de circuitos neumáticos Técnica operativa do conexión. Normas de práctica profesional comunmente aceptadas no sector. Medidas nos sistemas automáticos. Instrumentos e procedementos de medición das variables que haxa que regular e controlar: tensións, potencias, caudais, presións, temperaturas, etc. Elaboración de documentación cos resultados finais. Prevención de riscos laborais Avarías: natureza; causas e clasificación nos elementos pneumáticos e hidráulicos. Diagnóstico de avarías: procedementos e medios. Diagnóstico de estado de elementos e pezas. Histórico de avarías.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	AUTOMATISMOS HIDRAULICOS: FUNDAMENTOS, FLUIDOS	10

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Identifica os elementos que compoñen os circuitos hidráulicos e electrohidráulicos, atendendo ás súas características físicas e funcionais.	NO

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícanse os fluídos hidráulicos utilizados en sistemas hidráulicos.
CA2.5 Identifícanse as áreas de aplicación dos automatismos hidráulicos e electrohidráulicos.
CA2.5.1 Identifícanse as áreas de aplicación dos automatismos hidráulicos.

4.6.e) Contidos

Contidos
Fluídos hidráulicos.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	AUTOMATISMOS HIDRAULICOS: ELEMENTOS	30

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Identifica os elementos que compoñen os circuitos hidráulicos e electrohidráulicos, atendendo ás súas características físicas e funcionais.	NO
RA3 - Monta automatismos pneumático-electropneumáticos e hidráulico-electrohidráulicos, interpretando a documentación técnica e aplicando técnicas de conexión, e realiza probas e axustes funcionais.	NO

4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA2.2 Identifícase a estrutura e os compoñentes que configuran as instalacións de subministración de enerxía hidráulica.
CA2.4 Recoñécéronse pola súa función e a súa tipoloxía os elementos utilizados na realización de automatismos hidráulicos e electrohidráulicos.
CA2.4.1 Recoñécéronse pola súa función e a súa tipoloxía os elementos utilizados na realización de automatismos hidráulicos.
CA2.6 Recoñeceuse correctamente a secuencia de funcionamento dun automatismo hidráulico ou electrohidráulico real ou simulado.
CA2.6.1 Recoñeceuse correctamente a secuencia de funcionamento dun automatismo hidráulico real ou simulado.
CA2.7 Obtívose información dos esquemas hidráulicos e electrohidráulicos.
CA2.7.1 Obtívose información dos esquemas hidráulicos.
CA2.8 Discrimínase o equipamento ou circuito de mando do circuito de forza.
CA2.9 Identifícanse os elementos que compoñen o equipamento ou circuito de mando e o circuito de forza.
CA2.10 Identifícanse equipamentos e os materiais hidráulicos e electrohidráulicos utilizando catálogos comerciais.
CA3.1 Realizáronse esbozos para optimizar a disposición dos elementos.
CA3.1.2 Realizáronse esbozos para optimizar a disposición dos elementos hidráulicos.

4.7.e) Contidos

Contidos
Simbología hidráulica e electrohidráulica.
Simbología hidráulica.
Interpretación de esquemas hidráulicos e electrohidráulicos.
Interpretación de esquemas hidráulicos.
Identificación e selección de equipamentos e materiais hidráulicos e electrohidráulicos utilizando catálogos comerciais.
Identificación e selección de equipamentos e materiais hidráulicos utilizando catálogos comerciais.

Contidos

Depósitos, filtros e refrixeradores.

Cilindros hidráulicos: características, aplicación e tipos.

Bombas: características, aplicación e tipos.

Motores: características, aplicación e tipos.

Acumuladores hidráulicos.

Válvulas e servoválvulas: tipos, funcionamento, mantemento e aplicacións.

Dispositivos de mando e regulación: sensores e reguladores.

Análise de circuitos hidráulicos: elementos de control, mando e regulación hidráulica.

Elaboración gráfica e esbozos de posicionamento de circuitos.

Elaboración gráfica e esbozos de posicionamento de circuitos hidráulicos

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	AUTOMATISMOS ELECTRONEUMATICOS E ELECTROHIDRAULICOS	30

4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que compoñen os circuitos pneumáticos e electropneumáticos, atendendo ás súas características físicas e funcionais.	NO
RA2 - Identifica os elementos que compoñen os circuitos hidráulicos e electrohidráulicos, atendendo ás súas características físicas e funcionais.	NO

4.8.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.2 Identifícanse as características diferenciadoras entre os automatismos pneumáticos e os electropneumáticos.
CA1.3 Recoñécense pola súa función e tipoloxía os elementos utilizados na realización de automatismos pneumáticos e electropneumáticos.
CA1.3.2 Recoñécense pola súa función e tipoloxía os elementos utilizados na realización de automatismos electropneumáticos.
CA1.4 Identifícanse as áreas de aplicación dos automatismos pneumáticos e electropneumáticos.
CA1.4.2 Identifícanse as áreas de aplicación dos automatismos electropneumáticos.
CA1.5 Recoñeceuse a secuencia de funcionamento dun automatismo pneumático-electropneumático.
CA1.5.2 Recoñeceuse a secuencia de funcionamento dun automatismo electropneumático.
CA1.6 Obtívose información dos esquemas pneumáticos e electropneumáticos.
CA1.6.2 Obtívose información dos esquemas electropneumáticos.
CA1.7 Discrimínase o equipamento ou circuito de mando do circuito de forza.
CA1.8 Identifícanse os elementos que compoñen o equipamento ou circuito de mando e o circuito de forza.
CA1.9 Identifícanse equipamentos e materiais pneumáticos e electropneumáticos utilizando catálogos comerciais.
CA2.3 Identifícanse as características diferenciadoras entre os automatismos hidráulicos e os electrohidráulicos.
CA2.4 Recoñécense pola súa función e a súa tipoloxía os elementos utilizados na realización de automatismos hidráulicos e electrohidráulicos.
CA2.4.2 Recoñécense pola súa función e a súa tipoloxía os elementos utilizados na realización de automatismos electrohidráulicos.
CA2.5 Identifícanse as áreas de aplicación dos automatismos hidráulicos e electrohidráulicos.
CA2.5.2 Identifícanse as áreas de aplicación dos automatismos electrohidráulicos.
CA2.6 Recoñeceuse correctamente a secuencia de funcionamento dun automatismo hidráulico ou electrohidráulico real ou simulado.
CA2.6.2 Recoñeceuse correctamente a secuencia de funcionamento dun automatismo electrohidráulico real ou simulado.

Criterios de avaliación
CA2.7 Obtívose información dos esquemas hidráulicos e electrohidráulicos.
CA2.7.2 Obtívose información dos esquemas electrohidráulicos.

4.8.e) Contidos

Contidos
<p>0 Procesos pneumáticos ou electropneumáticos secuenciais. Características e métodos de resolución e de representación (diagramas espazo-fase, espazo-tempo, GRAFCET, etc.).</p> <p>0 Procesos electropneumáticos secuenciais. Características e métodos de resolución e de representación (diagramas espazo-fase, espazo-tempo, GRAFCET, etc.).</p> <p>Interpretación de esquemas pneumáticos-electropneumáticos.</p> <p>Interpretación de esquemas electropneumáticos.</p> <p>Identificación e selección de equipamentos e materiais pneumáticos e electropneumáticos utilizando catálogos comerciais.</p> <p>Análise de circuitos electropneumáticos: elementos de control (relés e contactores), de protección e de medida.</p> <p>Simbología pneumática e electropneumática.</p> <p>Simbología electropneumática.</p> <p>0 Análise de circuitos electrohidráulicos: elementos de control (relés e contactores), de protección e de medida.</p> <p>Simbología hidráulica e electrohidráulica.</p> <p>Simbología electrohidráulica.</p> <p>Interpretación de esquemas hidráulicos e electrohidráulicos.</p> <p>Interpretación de esquemas electrohidráulicos.</p> <p>Identificación e selección de equipamentos e materiais hidráulicos e electrohidráulicos utilizando catálogos comerciais.</p> <p>Identificación e selección de equipamentos e materiais electrohidráulicos utilizando catálogos comerciais.</p>

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	SISTEMAS CABLEADOS E PROGRAMADOS	30

4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza programas sinxelos para autómatas programables, identificando as variables que haxa que controlar e dando resposta ás especificacións de funcionamento.	NO
RA2 - Identifica os elementos dos circuitos de automatismos de tecnoloxía pneumática ou electropneumática, e hidráulica ou electrohidráulica, con cables e programados, interpretando documentación técnica e describindo as súas características.	NO

4.9.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.6 Documentouse o programa desenvolvido cos comentarios correspondentes.
CA1.6.1 Documentouse o programa cos esquemas eléctricos necesarios
CA2.1 Identificouse a simboloxía e os elementos representados nos planos de circuitos de automatismos.
CA2.1.2 Identificouse a simboloxía e os elementos representados nos ESQUEMAS ELÉCTRICOS
CA2.5 Relaciónáronse os símbolos que aparecen nos planos cos elementos reais do sistema dunha máquina.
CA2.5.1 Relaciónáronse os símbolos que aparecen nos planos cos elementos reais DUN AUTOMATISMO ELÉCTRICO

4.9.e) Contidos

Contidos
Representación de automatismos con cables.
Programación de esquemas con cables.
Evolución dos sistemas con cables cara aos sistemas programados.
Regulamentación e normativa electrotécnica aplicada.
Simboloxía e representación de esquemas eléctricos.

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	IDENTIFICACIÓN AUTOMATISMOS	12

4.10.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Identifica os elementos dos circuitos de automatismos de tecnoloxía pneumática ou electropneumática, e hidráulica ou electrohidráulica, con cables e programados, interpretando documentación técnica e describindo as súas características.	NO
RA3 - Configura fisicamente sinxelos automatismos con cables e/ou programados para control automático, elaborando esbozos e esquemas para a súa construción.	NO

4.10.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícase a simboloxía e os elementos representados nos planos de circuitos de automatismos.
CA2.1.1 Identifícase a simboloxía e os elementos representados nos planos de circuitos de automatismos NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS
CA2.2 Distingúense as vistas, os cortes e os detalles, entre outros, dos elementos dos circuitos expresados nos planos e/ou nas especificacións de fábrica.
CA2.3 Relacionouse o funcionamento de cada subsistema co conxunto.
CA2.4 Interpretáronse as especificacións técnicas para a determinación dos elementos necesarios en caso de montaxe real.
CA2.5 Relacionáronse os símbolos que aparecen nos planos cos elementos reais do sistema dunha máquina.
CA2.5.2 Relacionáronse os símbolos que aparecen nos planos cos elementos reais dun sistema neumático e hidráulico
CA2.6 Identifícanse as partes internas e externas de cada elemento (mediante o emprego de vistas, cortes, detalles, etc.), que aparece nos planos e nas especificacións técnicas de fábrica.
CA3.2 Seleccionáronse, a partir de catálogos técnico-comerciais, os equipamentos e os materiais que cumpran as especificacións técnicas e económicas establecidas.

4.10.e) Contidos

Contidos
Simboloxía gráfica normalizada dos sistemas pneumáticos ou hidráulicos con cables e/ou programados.
Vistas, cortes e seccións para a determinación de elementos do sistema.
Planos de conxunto dos sistemas pneumáticos ou hidráulicos de máquinas. Lista de despezamento.
Selección, a partir de catálogos técnicos comerciais, de equipamentos e materiais que cumpran as especificacións técnicas e económicas establecidas.
Selección, a partir de catálogos técnicos comerciais, de equipamentos e materiais neumáticos e hidráulicos que cumpran as especificacións técnicas e económicas establecidas.

4.11.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
11	AUTOMATIZACIÓN CON PLC'S: ESTRUCTURA E PROGRAMACIÓN	30

4.11.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza programas sinxelos para autómatas programables, identificando as variables que haxa que controlar e dando resposta ás especificacións de funcionamento.	NO
RA3 - Configura fisicamente sinxelos automatismos con cables e/ou programados para control automático, elaborando esbozos e esquemas para a súa construción.	NO

4.11.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse as variables que haxa que controlar.
CA1.1.1 Identifícanse as variables que haxa que controlar previamente á elaboración do GRAFCET
CA1.1.2 Identifícanse as variables que haxa que controlar previamente á elaboración da programación
CA1.2 Elaborouse o diagrama de secuencia do control automático dunha máquina ou un proceso secuencial.
CA1.3 Determinouse o número de entradas, saídas e elementos de programa que se vaian utilizar.
CA1.4 Realizáronse diagramas de secuencia (diagramas de fluxo, GRAFCET, etc.).
CA1.5 Elaborouse o programa de control que cumpra as especificacións de funcionamento prescritas.
CA1.6 Documentouse o programa desenvolvido cos comentarios correspondentes.
CA1.6.2 Documentouse o programa desenvolvido cos comentarios correspondentes.
CA3.1 Propuxéronse solucións con cables e/ou programadas que cumpran as especificacións dos automatismos.
CA3.3 Realizáronse os cálculos mínimos necesarios para a configuración do automatismo pneumático ou hidráulico dunha pequena máquina ou un proceso secuencial.
CA3.4 Documentouse o proceso que se vaia seguir na montaxe e nas probas do sistema pneumático ou hidráulico dunha pequena máquina ou un proceso secuencial.
CA3.5 Efectuouse a interconexión física dos elementos pneumáticos ou hidráulicos.
CA3.6 Efectuouse o cableamento e a conexión do autómata (entradas, saídas e alimentación).
CA3.7 Verificáronse as suxeicións mecánicas e as conexións eléctricas.
CA3.8 Conseguiuse a axeitada integración entre as partes lóxica e física do sistema.
CA3.9 Realizáronse probas funcionais.
CA3.10 Identifícanse riscos laborais na montaxe de automatismos con cables e/ou programados.

4.11.e) Contidos

Contidos

Estrutura e características dos autómatas programables.

Entradas e saídas: dixitais, analóxicas e especiais.

Diagramas de secuencia (diagramas de fluxo, GRAFCET, etc.).

Programación básica de autómatas: linguaxes e procedementos.

Resolución de automatismos sinxelos mediante a utilización de autómatas programables.

Elaboración da documentación do programa.

Implantación: distribución de elementos.

Selección, a partir de catálogos técnicos comerciais, de equipamentos e materiais que cumpran as especificacións técnicas e económicas establecidas.

Selección, a partir de catálogos técnicos comerciais, de automatat programables

Operacións de montaxe, conexión e probas funcionais: medios e procedementos.

Regulación e posta en marcha do sistema.

Normativa de seguridade.

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Identifícaronse distintos tipos de automatismos. Coñecemento dos principios físicos da neumática e aplicación sinxela dos mesmos. Coñecemento dos elementos de produción, tratamento e distribución do aire compriión do funcionamento e constitución das válvulas lóxicas. Coñecemento de simboloxía neumática. Coñecemento dos sensores neumáticos e a súa aplicación. Identifícaronse distintos tipos de automatismos. Interpretación e realización de esquemas neumáticos sinxelos. Coñecemento das condicións de seguridade en instalacións neumáticas. Coñecemento das condicións de mantemento en instalacións neumáticas. Coñecemento e aplicación das técnicas de mando en instalacións neumáticas. Coñecemento de aplicacións industriais da neumática Coñecemento e aplmido e a súa elección. Identificación dos principais tipos de cilindros. Identificación das válvulas de distribución, su función e coñecemento de distintos accionamentos. Identificacación dos principios físicos da hidráulica. Coñecemento da función e composición dun grupo hidráulico. Coñecemento dos fluidos hidráulicos. Coñecemento das bombas hidráulicas. Coñecemento e interpretación da simboloxía hidráulica. Coñecemento dos cilindros hidráulicos. Coñecemento dos motores hidráulicos. Coñecemento das válvulas hidráulicas. Coñecemento e aplicación industrial da hidráulica. Coñecemento dos controis e intervencións nos circuitos hidráulicos. Coñecemento das electroválvulas. Coñecemento dos convertidores de sinal. Interpretación e diseño de circuitos electroneumáticos sinxelos. Interpretación e diseño de circuitos electrohidráulicos. Coñecemento dos autómatas programables e a súa aplicación. Coñecemento das partes do autómatas e os distintos tipos. Coñecemento e emprego de software de programación de autómatas. Coñecemento e emprego de linguaxes de programación de autómatas: contactos, GRAFCET. Utilización de simuladores para ver o funcionamento dos autómatas

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:

Para cualificar ó alumno teranse en conta dúas partes:

- Parte teórica: constará dun ou mais exames sobre a teoría e os exercicios feitos na clase. O alumno terá que ter como mínimo un cinco no/s exame/s. Representa un 50% da nota total.

Sempre e cando as condicións sanitarias o permitan, as probas escritas e/ou prácticas serán PRESENCIAIS. No caso de ter que realizar probas de avaliación de forma TELEMÁTICA, será necesario utilizar o sistema de videoconferencias WEBEX ou similar, tendo o alumno a CÁMARA WEB e MICRÓFONO ACTIVADOS durante toda a proba, para garantir a súa autoría por parte do alumnado. No caso contrario, non serán avaliados. Ante a sospeita dun caso de FRAUDE/COPIA por parte do alumnado, realizarase OUTRA PROBA de avaliación de xeito PRESENCIAL, tan pronto como as condicións sanitarias o permitan. Se non fose posible repetir a proba de xeito presencial, farase a través de VIDEOCONFERENCIA de forma ORAL e INDIVIDUAL. De persistir a actitude fraudulenta cualificarase a proba cun 1.

Nas sesións destinadas a desenvolver instrumentos de avaliación (probas escritas, probas prácticas) tanto de maneira presencial como de xeito virtual, non se permitirá o acceso ao alumnado que chegue tarde sen causa debidamente xustificada. Permitirase a entrada ata 5 minutos despois da hora establecida para o comezo da proba.

- Parte práctica: Representa un 50% da nota total, é unha valoración do traballo realizado na clase (exercicios, prácticas, libreta) e o encargado polo profesor para facer na casa, en ambos casos coa calidade esixida polo profesor e a actitude correcta. Non se avaliarán as tarefas entregadas ou test realizados fóra de prazo sen motivos xustificables. Se existisen evidencias de fraude nunha entrega, a primeira vez substituirase dita entrega por unha proba oral individual presencial (ou a través de videoconferencia, se a condición sanitaria non o permite) cos mesmos obxectivos da proba. En caso de repetirse o comportamento, o alumno terá que facer a maiores un exame práctico do trimestre, Moitas das tarefas teñen asociada unha parte práctica de montaxe, nestes casos, o alumno deberá ter o esquema de montaxe na súa libreta e a tarefa correctamente desenvolvida no programa correspondente, antes de pasar á realización da montaxe.

O profesorado poderá NON PERMITIR a realización de determinadas ACTIVIDADES PRÁCTICAS ao alumnado que poida implicar algún tipo de risco para eles mesmos, o resto do grupo ou as instalacións, ben sexa por conducta inadecuada, por non respectar as normas hixiénico-sanitarias ou por non coñecer a materia impartida debido a faltas de asistencia.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

- Os alumnos que tendo dereito a avaliación continua, non obteñan o aprobado no trimestre, terán a oportunidade de facer un exame de recuperación do trimestre suspenso o final do trimestre ou ó comezo do seguinte, sendo obrigatorio para poder facer o exame de recuperación a

presentación dos traballos, exercicios e/o cuestionarios propostos polo profesor correctamente realizados e no prazo establecido. No terceiro trimestre a recuperación farase no periodo de recuperación de Xuño. En calquera caso, o alumno deberá ter feitas as prácticas necesarias para acadar unha avaliación positiva e farase un exame final no mes de Xuño tras o periodo de recuperación.

- Ó alumnado de 2º curso co módulo suspenso o profesor lle dará acceso á aula virtual, tendo que realizar as entregas das tarefas e poderán facer os exames co grupo de 1º, para ir superando partes do módulo. En calquera caso terán que facer unha proba práctica e un exame coas partes non superadas antes de finalizar a 2ª avaliación ou recuperar o módulo na 3ª avaliación, no periodo establecido para elo, tendo dereito a un exame final en Xuño

Non se avaliarán as tarefas entregadas ou test realizados fóra de prazo sen motivos xustificables. Se existisen evidencias de fraude nas entregas, o alumno deberá facer una proba final de todos os contidos do módulo ou recuperar o módulo na terceira avaliación.

Sempre e cando as condicións sanitarias o permitan, as probas escritas e/ou prácticas serán PRESENCIAIS. No caso de ter que realizar probas de avaliación de forma TELEMÁTICA, será necesario utilizar o sistema de videoconferencias WEBEX ou similar, tendo o alumno a CÁMARA WEB e MICRÓFONO ACTIVADOS durante toda a proba, para garantir a súa autoría por parte do alumnado. No caso contrario, non serán avaliados. Ante a sospeita dun caso de FRAUDE/COPIA por parte do alumnado, realizarase OUTRA PROBA de avaliación de xeito PRESENCIAL, tan pronto como as condicións sanitarias o permitan. Se non fose posible repetir a proba de xeito presencial, farase a través de VIDEOCONFERENCIA de forma ORAL e INDIVIDUAL. De persistir a actitude fraudulenta cualificarase a proba cun 1.

Nas sesións destinadas a desenvolver instrumentos de avaliación (probas escritas, probas prácticas) tanto de maneira presencial como de xeito virtual, non se permitirá o acceso ao alumnado que chegue tarde sen causa debidamente xustificada. Permitirase a entrada ata 5 minutos despois da hora establecida para o comezo da proba.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

O alumno que acade un número de faltas igual ou superior ó 10% das horas totais do módulo, perderá o dereito á avaliación continua. Terá dereito a asistir as clases, pero non a ser avaliado. Neste caso, o alumno ten dereito a presentarse a unha proba extraordinaria de carácter teórico-práctico que poderá durar un ou varios días e terá lugar no mes de xuño. As fechas da proba extraordinaria publicaranse no taboleiro de anuncios do instituto coa suficiente antelación e en caso de confinamento na páxina web do centro.

A proba extraordinaria abarcará a totalidade da programación e será imprescindible superar tanto os exames como as probas prácticas con una nota mínima de 5 en calquera das probas para cualificar positivamente.

Sempre e cando as condicións sanitarias o permitan, as probas escritas e/ou prácticas serán PRESENCIAIS. No caso de ter que realizar probas de avaliación de forma TELEMÁTICA, será necesario utilizar o sistema de videoconferencias WEBEX ou similar, tendo o alumno a CÁMARA WEB e MICRÓFONO ACTIVADOS durante toda a proba, para garantir a súa autoría por parte do alumnado. No caso contrario, non serán avaliados. Ante a sospeita dun caso de FRAUDE/COPIA por parte do alumnado, realizarase OUTRA PROBA de avaliación de xeito PRESENCIAL, tan pronto como as condicións sanitarias o permitan. Se non fose posible repetir a proba de xeito presencial, farase a través de VIDEOCONFERENCIA de forma ORAL e INDIVIDUAL. De persistir a actitude fraudulenta cualificarase a proba cun 1.

Nas sesións destinadas a desenvolver instrumentos de avaliación (probas escritas, probas prácticas) tanto de maneira presencial como de xeito virtual, non se permitirá o acceso ao alumnado que chegue tarde sen causa debidamente xustificada. Permitirase a entrada ata 5 minutos despois da hora establecida para o comezo da proba.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

O longo do curso debese avaliar o proceso de ensino, revisando a programación e realizando un balance dos obxectivos e contidos logrados, e con iso, poderán introducirse as modificacións oportunas na presente programación. E ao final de curso, farase o balance en relación co conseguido en todo o curso dentro do marco da "Memoria Final de Curso".

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ao inicio das actividades do ciclo formativo, o profesor realizará unha avaliación inicial do alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumno e de cada alumna, así como as súas capacidades. No mes de Outubro, previa convocatoria do tutor nos prazos establecidos pola dirección do centro, realizarase a avaliación inicial do equipo docente, na que compartiranse os datos obtidos polos docentes a través da observación e seguimento dos alumnos. Este coñecemento permítenos orientar o proceso de aprendizaxe ás necesidades dos alumnos e decidir o tipo de axuda ou reforzo máis adecuado.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Tomaremos as seguintes medidas de reforzo:

- Traballos de ampliación de coñecementos adicionais para os máis avanzados.
- Apoio por parte do profesor e dos compañeiros para os alumnos con dificultades:

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Trasladarase ó alumnado as campañas de educación en valores desenroladas polo centro.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Precísase detectar canto antes as necesidades do alumnado para desenrolar debidamente o traballo online en caso de que sexa necesario. Para elo nos primeiros días de curso obterase información sobre os medios e os coñecementos informáticos dos alumnos de cara a buscar posibles problemas e decidir as solucións axeitadas na reunión de avaliación inicial do grupo. Así mesmo, adicarase o tempo necesario a explicar ós alumnos o funcionamento da aula virtual e dos distintos medios que se vaian empregar no presente curso.

Como actividades complementarias faranse visitas a exposicións e empresas relacionadas cos estudos do ciclo, sempre que a situación sanitaria o faga posible.

10. Outros apartados

10.1) Ensino a distancia

Para a formación a distancia empregarase a aula virtual e o sistema de videoconferencias WEBEX.

Se por algún motivo non se puidera empregar a aula virtual do centro a profesora habilitará outro medio (aula cesga, e-mail,...) para facer as entregas.

Nos primeiros días do curso tentarase detectar se algún alumno ten problemas en caso de ensinanza telemática e trasladaranse ó titor os problemas detectados. En caso de ser un problema de medios o titor informará á dirección do centro e se é un problema de capacidades informará ó resto do equipo docente para ver de tentar solucionar a carencia entre todos.