

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15006754	Ferrolterra	Ferrol	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
FME	Fabricación mecánica	CMFME01	Mecanizado	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
MP0005	Sistemas automatizados	2023/2024	5	160	160
MP0005_13	Coñecemento e programación de sistemas automatizados	2023/2024	5	65	65
MP0005_23	Preparación e regulación de sistemas automatizados	2023/2024	5	65	65
MP0005_33	Mantemento de sistemas automatizados	2023/2024	5	30	30

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ROBERTO BURÉS BUELA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento

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

O Currículo do modulo fará fincapé nos distintos ámbitos empresariais que máis demanda teñen na comarca así coma as distintas novas iniciativas empresariais que estean a xurdir na comarca.

Así mesmo adquirir os coñecementos necesarios a empregar , que xunto cos adquiridos noutras áreas, levaranos á comprensión e análise de máquinas ferramentas e o seu funcionamento.

Comprendero papel da enerxía nos procesos da Fabricación Mecánica, as súas distintas transformacións e aplicacións, e adoptar actitudes de aforro e valoración da eficiencia

Comprender e explicar como se organizan e desenvolven procesos mecánicos concretos; identificar e describir as técnicas e os factores económicos e sociais que concorren en cada caso.

Analizar de forma sistemática aparellos e produtos da actividade técnica para explicar o seu funcionamento, utilización e forma de control, e avaliar a súa calidade.

Valorar criticamente e aplicarlos coñecementos adquiridos, as repercusións da actividade tecnolóxica na vida cotidiá e a calidade de vida, manifestando e argumentando as súas ideas e opinións.

Expresar con precisión as súas ideas e opinións sobre procesos ou produtos da rama do mecanizado concretos e utilizar vocabulario, símbolos e formas de expresión axeitados.

Participar na planificación e desenvolvemento de proxectos en equipo, achegando ideas e opinións, responsabilizándose de tarefas e cumprindo os seus compromisos.

Actuar con autonomía e confianza ó inspeccionar, manipular e intervir a nivel básico en máquinas, sistemas e procesos técnicos para comprende o seu funcionamento.

A concreción do currículo é acorde ó DECRETO 222/2008, do 25 de setembro, no que se desenvolve o currículo do ciclo formativo de grao medio de formación profesional correspondente ó título de técnico en mecanizado.

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	Presentación del módulo	Presentanse os distintos apartados do modulo e como se desenrolara o seguemento do mesmo e o xeito de avaliar	1	1
2	Identificación de sistemas automatizados en fabricación mecánica	Identificación de sistemas automatizados en fabricación mecánica	10	4
3	Preparación, regulación e mantemento de sistemas automatizados mediante enerxía neumática	Preparación, regulación e mantemento de sistemas automatizados mediante enerxía neumática.	20	5
4	Preparación, regulación e mantemento de sistemas automatizados mediante enerxía hidráulica	Preparación, regulación e mantemento de sistemas automatizados mediante enerxía hidráulica.	20	6
5	Preparación, regulación e mantemento de sistemas automatizados mediante enerxía eléctrica	Preparación, regulación e mantemento de sistemas automatizados mediante enerxía eléctrica.	20	5
6	Preparación, regulación e mantemento de sistemas automatizados mediante enerxía electroneumohidráulica	Preparación, regulación e mantemento de sistemas automatizados mediante enerxía electroneumohidráulica.	20	6
7	Programación de PLCs.	Introducción os PLCs e manexo dos mesmos	25	5
8	Programación de robots e manipuladores.	Introducción os robots e manexo dos mesmos	5	4
9	Realización dun proxecto de automatización dunha máquina ferramenta	Realización dun proxecto de automatización dunha máquina ferramenta.	19	4
10	Preparación e regulación de sistemas	Falarase sobre a regulación dos distintos sistemas que se avaliaran durante o curso. Esta unidade formativa realizarase en conxunto coas outras unidades	10	30
11	Mantemento dos distintos sistemas automatizados	Falarase sobre os distintos tipos de mantemento a realizar antes e despois do montaxe dos distintos sistemas automáticos. Esta unidade formativa realizarase o mesmo tempo que as outras.	10	30

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Presentación del módulo	1

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Especifica as operacións auxiliares de automatización tendo en conta a relación entre os procesos de fabricación e as súas necesidades de alimentación, de transporte, de manipulación e de almacenaxe.	SI
RA2 - Desenvolve programas de sistemas automáticos tendo en conta a relación entre o seu funcionamento e as finalidades de cada fase.	SI

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 Descríbense as técnicas de alimentación, manipulación, transporte e almacenaxe utilizadas nos procesos de fabricación.
CA1.2 Interpretouse a información técnica do proceso.
CA1.3 Descríbense os medios utilizados para a automatización de alimentación de máquinas (robots, manipuladores, etc.).
CA1.4 Explicouse a función de elementos estruturais, cadeas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores, cilindros, etc.) e captadores de información.
CA1.5 Elaboráronse diagramas de fluxo de procesos de fabricación.
CA1.6 Identifícanse as variables que cumpra controlar en sistemas automatizados (presión, forza, velocidade, etc.).
CA1.7 Identifícanse as tecnoloxías de automatización empregadas.
CA1.8 Desenvolvéronse as actividades con iniciativa e responsabilidade.
CA1.9 Valoráronse as vantaxes dos sistemas automatizados.
CA2.1 Identifícanse os elementos que aparezan en esquemas e programas.
CA2.2 Representouse graficamente o funcionamento do proceso, utilizando diferentes métodos.
CA2.3 Establecéronse as secuencias de movementos de actuadores e manipuladores.
CA2.4 Identifícanse as características dos compoñentes utilizando os catálogos técnicos.
CA2.5 Relaciónáronse as instrucións de programa co control lóxico programable ou robot con operacións ou variables do proceso.
CA2.6 Interpretáronse manuais de programación e usuario, de control lóxico programable e robots.
CA2.7 Realizáronse simulacións de proceso.
CA2.8 Almacenouse o programa de control lóxico programable e robots.
CA2.9 Aplicouse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

Criterios de avaliación

CA2.10 Resolvéronse problemas formulados no desenvolvemento da actividade.

4.1.e) Contidos

Contidos

Automatización pneumática.

Automatización hidráulica.

Automatización eléctrica e electrónica

Automatización electropneumohidráulica.

Controlador lóxico programable.

Robots e manipuladores.

Programación de PLC, robots e manipuladores.

Linguaxes de programación utilizadas en PLC e robots.

Planificación da actividade.

Avaliación de resultados.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Identificación de sistemas automatizados en fabricación mecánica	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Especifica as operacións auxiliares de automatización tendo en conta a relación entre os procesos de fabricación e as súas necesidades de alimentación, de transporte, de manipulación e de almacenaxe.	NO
RA2 - Desenvolve programas de sistemas automáticos tendo en conta a relación entre o seu funcionamento e as finalidades de cada fase.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as técnicas de alimentación, manipulación, transporte e almacenaxe utilizadas nos procesos de fabricación.
CA1.2 Interpretouse a información técnica do proceso.
CA1.3 Descríbense os medios utilizados para a automatización de alimentación de máquinas (robots, manipuladores, etc.).
CA1.4 Explicouse a función de elementos estruturais, cadeas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores, cilindros, etc.) e captadores de información.
CA1.6 Identifícanse as variables que cumpra controlar en sistemas automatizados (presión, forza, velocidade, etc.).
CA1.7 Identifícanse as tecnoloxías de automatización empregadas.
CA1.8 Desenvolvéronse as actividades con iniciativa e responsabilidade.
CA1.9 Valoráronse as vantaxes dos sistemas automatizados.
CA2.1 Identifícanse os elementos que aparezan en esquemas e programas.
CA2.2 Representouse graficamente o funcionamento do proceso, utilizando diferentes métodos.

4.2.e) Contidos

Contidos
Interpretación de esquemas de automatización pneumáticos, hidráulicos e eléctricos, así como as súas combinacións.
Automatización pneumática.
Automatización hidráulica.
Automatización eléctrica e electrónica
Automatización electropneumohidráulica.
Controlador lóxico programable.
Robots e manipuladores.
Avaliación de resultados.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Preparación, regulación e mantemento de sistemas automatizados mediante enerxía neumática.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Especifica as operacións auxiliares de automatización tendo en conta a relación entre os procesos de fabricación e as súas necesidades de alimentación, de transporte, de manipulación e de almacenaxe.	NO
RA2 - Desenvolve programas de sistemas automáticos tendo en conta a relación entre o seu funcionamento e as finalidades de cada fase.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as técnicas de alimentación, manipulación, transporte e almacenaxe utilizadas nos procesos de fabricación.
CA1.2 Interpretouse a información técnica do proceso.
CA1.4 Explicouse a función de elementos estruturais, cadeas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores, cilindros, etc.) e captadores de información.
CA1.5 Elaboráronse diagramas de fluxo de procesos de fabricación.
CA1.6 Identifícanse as variables que cumpra controlar en sistemas automatizados (presión, forza, velocidade, etc.).
CA1.8 Desenvolvéronse as actividades con iniciativa e responsabilidade.
CA1.9 Valoráronse as vantaxes dos sistemas automatizados.
CA2.1 Identifícanse os elementos que aparezan en esquemas e programas.
CA2.2 Representouse graficamente o funcionamento do proceso, utilizando diferentes métodos.
CA2.3 Establecéronse as secuencias de movementos de actuadores e manipuladores.
CA2.4 Identifícanse as características dos compoñentes utilizando os catálogos técnicos.
CA2.7 Realizáronse simulacións de proceso.
CA2.9 Aplicouse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.
CA2.10 Resolvéronse problemas formulados no desenvolvemento da actividade.

4.3.e) Contidos

Contidos
Interpretación de esquemas de automatización pneumáticos, hidráulicos e eléctricos, así como as súas combinacións.
Automatización pneumática.
Planificación da actividade.
Avaliación de resultados.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Preparación, regulación e mantemento de sistemas automatizados mediante enerxía hidráulica.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Especifica as operacións auxiliares de automatización tendo en conta a relación entre os procesos de fabricación e as súas necesidades de alimentación, de transporte, de manipulación e de almacenaxe.	NO
RA2 - Desenvolve programas de sistemas automáticos tendo en conta a relación entre o seu funcionamento e as finalidades de cada fase.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as técnicas de alimentación, manipulación, transporte e almacenaxe utilizadas nos procesos de fabricación.
CA1.2 Interpretouse a información técnica do proceso.
CA1.4 Explicouse a función de elementos estruturais, cadeas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores, cilindros, etc.) e captadores de información.
CA1.5 Elaboráronse diagramas de fluxo de procesos de fabricación.
CA1.6 Identifícanse as variables que cumpra controlar en sistemas automatizados (presión, forza, velocidade, etc.).
CA1.7 Identifícanse as tecnoloxías de automatización empregadas.
CA1.8 Desenvolvéronse as actividades con iniciativa e responsabilidade.
CA1.9 Valoráronse as vantaxes dos sistemas automatizados.
CA2.1 Identifícanse os elementos que aparecen en esquemas e programas.
CA2.2 Representouse graficamente o funcionamento do proceso, utilizando diferentes métodos.
CA2.3 Establecéronse as secuencias de movementos de actuadores e manipuladores.
CA2.4 Identifícanse as características dos compoñentes utilizando os catálogos técnicos.
CA2.7 Realizáronse simulacións de proceso.
CA2.9 Aplicouse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.
CA2.10 Resolvéronse problemas formulados no desenvolvemento da actividade.

4.4.e) Contidos

Contidos
Interpretación de esquemas de automatización pneumáticos, hidráulicos e eléctricos, así como as súas combinacións.
Automatización hidráulica.
Planificación da actividade.

Contidos
Avaliación de resultados.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Preparación, regulación e mantemento de sistemas automatizados mediante enerxía eléctrica.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Especifica as operacións auxiliares de automatización tendo en conta a relación entre os procesos de fabricación e as súas necesidades de alimentación, de transporte, de manipulación e de almacenaxe.	NO
RA2 - Desenvolve programas de sistemas automáticos tendo en conta a relación entre o seu funcionamento e as finalidades de cada fase.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Explicouse a función de elementos estruturais, cadeas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores, cilindros, etc.) e captadores de información.
CA1.5 Elaboráronse diagramas de fluxo de procesos de fabricación.
CA1.6 Identifícanse as variables que cumpra controlar en sistemas automatizados (presión, forza, velocidade, etc.).
CA1.7 Identifícanse as tecnoloxías de automatización empregadas.
CA2.1 Identifícanse os elementos que aparezan en esquemas e programas.
CA2.2 Representouse graficamente o funcionamento do proceso, utilizando diferentes métodos.
CA2.3 Establecéronse as secuencias de movementos de actuadores e manipuladores.
CA2.4 Identifícanse as características dos compoñentes utilizando os catálogos técnicos.
CA2.7 Realizáronse simulacións de proceso.
CA2.10 Resolvéronse problemas formulados no desenvolvemento da actividade.

4.5.e) Contidos

Contidos
Interpretación de esquemas de automatización pneumáticos, hidráulicos e eléctricos, así como as súas combinacións.
Automatización eléctrica e electrónica
Planificación da actividade.
Avaliación de resultados.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Preparación, regulación e mantemento de sistemas automatizados mediante enerxía electroneumohidráulica.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Especifica as operacións auxiliares de automatización tendo en conta a relación entre os procesos de fabricación e as súas necesidades de alimentación, de transporte, de manipulación e de almacenaxe.	NO
RA2 - Desenvolve programas de sistemas automáticos tendo en conta a relación entre o seu funcionamento e as finalidades de cada fase.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as técnicas de alimentación, manipulación, transporte e almacenaxe utilizadas nos procesos de fabricación.
CA1.2 Interpretouse a información técnica do proceso.
CA1.4 Explicouse a función de elementos estruturais, cadeas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores, cilindros, etc.) e captadores de información.
CA1.5 Elaboráronse diagramas de fluxo de procesos de fabricación.
CA1.6 Identifícanse as variables que cumpra controlar en sistemas automatizados (presión, forza, velocidade, etc.).
CA1.7 Identifícanse as tecnoloxías de automatización empregadas.
CA1.8 Desenvolvéronse as actividades con iniciativa e responsabilidade.
CA1.9 Valoráronse as vantaxes dos sistemas automatizados.
CA2.1 Identifícanse os elementos que aparecen en esquemas e programas.
CA2.2 Representouse graficamente o funcionamento do proceso, utilizando diferentes métodos.
CA2.3 Establecéronse as secuencias de movementos de actuadores e manipuladores.
CA2.4 Identifícanse as características dos compoñentes utilizando os catálogos técnicos.
CA2.7 Realizáronse simulacións de proceso.
CA2.9 Aplicouse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.
CA2.10 Resolvéronse problemas formulados no desenvolvemento da actividade.

4.6.e) Contidos

Contidos
Interpretación de esquemas de automatización pneumáticos, hidráulicos e eléctricos, así como as súas combinacións.
Automatización pneumática.
Automatización hidráulica.

Contidos
Automatización eléctrica e electrónica
Automatización electropneumohidráulica.
Avaliación de resultados.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Programación de PLCs.	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Especifica as operacións auxiliares de automatización tendo en conta a relación entre os procesos de fabricación e as súas necesidades de alimentación, de transporte, de manipulación e de almacenaxe.	NO
RA2 - Desenvolve programas de sistemas automáticos tendo en conta a relación entre o seu funcionamento e as finalidades de cada fase.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Interpretouse a información técnica do proceso.
CA1.3 Descríbense os medios utilizados para a automatización de alimentación de máquinas (robots, manipuladores, etc.).
CA1.4 Explicouse a función de elementos estruturais, cadeas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores, cilindros, etc.) e captadores de información.
CA1.5 Elaboráronse diagramas de fluxo de procesos de fabricación.
CA1.7 Identifícanse as tecnoloxías de automatización empregadas.
CA1.8 Desenvolvéronse as actividades con iniciativa e responsabilidade.
CA1.9 Valoráronse as vantaxes dos sistemas automatizados.
CA2.1 Identifícanse os elementos que aparecen en esquemas e programas.
CA2.2 Representouse graficamente o funcionamento do proceso, utilizando diferentes métodos.
CA2.3 Establecéronse as secuencias de movementos de actuadores e manipuladores.
CA2.5 Relacionáronse as instrucións de programa co control lóxico programable ou robot con operacións ou variables do proceso.
CA2.6 Interpretáronse manuais de programación e usuario, de control lóxico programable e robots.
CA2.7 Realizáronse simulacións de proceso.
CA2.8 Almacenouse o programa de control lóxico programable e robots.
CA2.10 Resolvéronse problemas formulados no desenvolvemento da actividade.

4.7.e) Contidos

Contidos
Interpretación de esquemas de automatización pneumáticos, hidráulicos e eléctricos, así como as súas combinacións.
Controlador lóxico programable.
Robots e manipuladores.

Contidos

Programación de PLC, robots e manipuladores.

Linguaxes de programación utilizadas en PLC e robots.

Planificación da actividade.

Avaliación de resultados.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Programación de robots e manipuladores.	5

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Especifica as operacións auxiliares de automatización tendo en conta a relación entre os procesos de fabricación e as súas necesidades de alimentación, de transporte, de manipulación e de almacenaxe.	NO
RA2 - Desenvolve programas de sistemas automáticos tendo en conta a relación entre o seu funcionamento e as finalidades de cada fase.	SI

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 Interpretouse a información técnica do proceso.
CA1.5 Elaboráronse diagramas de fluxo de procesos de fabricación.
CA1.6 Identifícanse as variables que cumpra controlar en sistemas automatizados (presión, forza, velocidade, etc.).
CA1.7 Identifícanse as tecnoloxías de automatización empregadas.
CA1.8 Desenvolvéronse as actividades con iniciativa e responsabilidade.
CA1.9 Valoráronse as vantaxes dos sistemas automatizados.
CA2.1 Identifícanse os elementos que aparezan en esquemas e programas.
CA2.2 Representouse graficamente o funcionamento do proceso, utilizando diferentes métodos.
CA2.3 Establecéronse as secuencias de movementos de actuadores e manipuladores.
CA2.4 Identifícanse as características dos compoñentes utilizando os catálogos técnicos.
CA2.5 Relacionáronse as instrucións de programa co control lóxico programable ou robot con operacións ou variables do proceso.
CA2.6 Interpretáronse manuais de programación e usuario, de control lóxico programable e robots.
CA2.7 Realizáronse simulacións de proceso.
CA2.8 Almacenouse o programa de control lóxico programable e robots.
CA2.9 Aplicouse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.
CA2.10 Resolvéronse problemas formulados no desenvolvemento da actividade.

4.8.e) Contidos

Contidos
Interpretación de esquemas de automatización pneumáticos, hidráulicos e eléctricos, así como as súas combinacións.
Controlador lóxico programable.

Contidos

Robots e manipuladores.

Programación de PLC, robots e manipuladores.

Linguaxes de programación utilizadas en PLC e robots.

Planificación da actividade.

Avaliación de resultados.

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Realización dun proxecto de automatización dunha máquina ferramenta	19

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Especifica as operacións auxiliares de automatización tendo en conta a relación entre os procesos de fabricación e as súas necesidades de alimentación, de transporte, de manipulación e de almacenaxe.	SI
RA2 - Desenvolve programas de sistemas automáticos tendo en conta a relación entre o seu funcionamento e as finalidades de cada fase.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as técnicas de alimentación, manipulación, transporte e almacenaxe utilizadas nos procesos de fabricación.
CA1.2 Interpretouse a información técnica do proceso.
CA1.3 Descríbense os medios utilizados para a automatización de alimentación de máquinas (robots, manipuladores, etc.).
CA1.4 Explicouse a función de elementos estruturais, cadeas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores, cilindros, etc.) e captadores de información.
CA1.5 Elaboráronse diagramas de fluxo de procesos de fabricación.
CA1.6 Identifícanse as variables que cumpra controlar en sistemas automatizados (presión, forza, velocidade, etc.).
CA1.7 Identifícanse as tecnoloxías de automatización empregadas.
CA1.8 Desenvolvéronse as actividades con iniciativa e responsabilidade.
CA1.9 Valoráronse as vantaxes dos sistemas automatizados.
CA2.1 Identifícanse os elementos que aparezan en esquemas e programas.
CA2.2 Representouse graficamente o funcionamento do proceso, utilizando diferentes métodos.
CA2.3 Establecéronse as secuencias de movementos de actuadores e manipuladores.
CA2.4 Identifícanse as características dos compoñentes utilizando os catálogos técnicos.
CA2.5 Relacionáronse as instrucións de programa co control lóxico programable ou robot con operacións ou variables do proceso.
CA2.6 Interpretáronse manuais de programación e usuario, de control lóxico programable e robots.
CA2.7 Realizáronse simulacións de proceso.
CA2.8 Almacenouse o programa de control lóxico programable e robots.
CA2.9 Aplicouse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.
CA2.10 Resolvéronse problemas formulados no desenvolvemento da actividade.

4.9.e) Contidos

Contidos
Interpretación de esquemas de automatización pneumáticos, hidráulicos e eléctricos, así como as súas combinacións.
Automatización pneumática.
Automatización hidráulica.
Automatización eléctrica e electrónica
Automatización electropneumohidráulica.
Controlador lóxico programable.
Programación de PLC, robots e manipuladores.
Linguaxes de programación utilizadas en PLC e robots.
Avaliación de resultados.

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Preparación e regulación de sistemas	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara os sistemas auxiliares automatizados, para o que identifica os dispositivos e determina os parámetros de control do proceso.	SI
RA2 - Controla a resposta de sistemas automáticos, analizando e axustando os parámetros das variables do sistema.	SI

4.10.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 regulables nos sistemas automatizados (forza, presión e velocidade) en relación cos elementos que actúan sobre elas.
CA1.2 Descríbense as técnicas de regulación e de verificación das variables.
CA1.3 Execútase ordenadamente a montaxe e a desmontaxe de secuencias con actuadores (hidráulicos, pneumáticos e eléctricos), utilizando os medios e os elementos adecuados dun sistema automatizado.
CA1.4 Realízanse conexións de elementos segundo especificacións.
CA1.5 Reguláronse as variables para as manobras dun sistema automatizado.
CA1.6 Verifícanse as magnitudes das variables cos instrumentos axeitados (manómetros, regras, tacómetros, dinamómetros, etc.).
CA1.7 Resólvense problemas formulados no desenvolvemento da actividade.
CA1.8 Aplícanse normas de prevención de riscos laborais e protección ambiental.
CA2.1 Identifícanse os parámetros das variables e as súas unidades de medida.
CA2.2 Medíronse as magnitudes das variables ante as solicitudes dun sistema automático.
CA2.3 Comparáronse os valores obtidos coas especificacións.
CA2.4 Verifícanse as traxectorias dos elementos móbiles.
CA2.5 Reguláronse os elementos de control para que o proceso se desenvolva dentro das tolerancias dadas.
CA2.6 Relacionouse a correcta regulación dos sistemas automatizados coa eficiencia do proceso global.
CA2.7 Aplícanse normas de prevención de riscos laborais e protección ambiental.

4.10.e) Contidos

Contidos
Axuste de máquinas.
Posta a punto de equipamentos.
Riscos laborais e ambientais asociados á preparación de máquinas.

Contidos

Regulación de sistemas automatizados.

Elementos de regulación: pneumáticos, hidráulicos e eléctricos.

Parámetros de control: velocidade, percorrido e tempo.

Procedementos para efectuar as medicións.

Ferramentas e útiles para a regulación dos elementos.

Prevenición de riscos laborais na manipulación de sistemas automáticos.

Protección ambiental na manipulación de sistemas automáticos.

4.11.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
11	Mantemento dos distintos sistemas automatizados	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza o mantemento de primeiro nivel dos sistemas automatizados en relación coa funcionalidade do sistema.	SI

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 Descríbense as operacións de mantemento de primeiro nivel de ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA1.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
CA1.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
CA1.4 Verificáronse e mantivéronse os niveis dos lubricantes.
CA1.5 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
CA1.6 Rexistráronse as revisións e os controis efectuados para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
CA1.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
CA1.8 Resolvéronse problemas formulados no desenvolvemento da súa actividade.

4.11.e) Contidos

Contidos
Engraxamentos, niveis de líquido e liberación de residuos.
Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples.
Plan de mantemento e documentos de rexistro.
Prevenção de riscos laborais e protección do medio no mantemento de máquinas.
Planificación da actividade.

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

Mínimos exigibles para a avaliación positiva :

Unidad formativa 1: Coñecemento e programación de sistemas automatizados

CA1.1 - Describíronse as técnicas de alimentación, manipulación, transporte e almacenaxe utilizadas nos procesos de fabricación.

CA1.2 - Interpretouse a información técnica do proceso.

CA1.3 - Describíronse os medios utilizados para a automatización de alimentación de máquinas (robots, manipuladores, etc.).

CA1.4 - Explicouse a función de elementos estruturais, cadeas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores, cilindros, etc.) e captadores de información.

CA1.5 - Elaboráronse diagramas de fluxo de procesos de fabricación.

CA1.6 - Identificáronse as variables que cumpra controlar en sistemas automatizados (presión, forza, velocidade, etc.).

CA1.7 - Identificáronse as tecnoloxías de automatización empregadas.

CA1.8 - Desenvolvéronse as actividades con iniciativa e responsabilidade.

CA1.9 - Valoráronse as vantaxes dos sistemas automatizados.

CA2.1 - Identificáronse os elementos que aparezan en esquemas e programas.

CA2.2 - Representouse graficamente o funcionamento do proceso, utilizando diferentes métodos.

CA2.3 - Establecéronse as secuencias de movementos de actuadores e manipuladores.

CA2.4 - Identificáronse as características dos compoñentes utilizando os catálogos técnicos.

CA2.5 - Relacionáronse as instrucións de programa co control lóxico programable ou robot con operacións ou variables do proceso.

CA2.6 - Interpretáronse manuais de programación e usuario, de control lóxico programable e robots.

CA2.7 - Realizáronse simulacións de proceso.

CA2.8 - Almacenouse o programa de control lóxico programable e robots.

CA2.9 - Aplicouse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

CA2.10 - Resolvéronse problemas formulados no desenvolvemento da actividade.

Unidad formativa 2: Preparación e regularización de sistemas automatizados

CA1.1 - Describíronse as técnicas de alimentación, manipulación, transporte e almacenaxe utilizadas nos procesos de fabricación.

CA1.2 - Interpretouse a información técnica do proceso.

CA1.3 - Describíronse os medios utilizados para a automatización de alimentación de máquinas (robots, manipuladores, etc.).

CA1.4 - Explicouse a función de elementos estruturais, cadeas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores, cilindros, etc.) e captadores de información.

CA1.5 - Elaboráronse diagramas de fluxo de procesos de fabricación.

CA1.7 - Identificáronse as tecnoloxías de automatización empregadas.

CA1.8 - Desenvolvéronse as actividades con iniciativa e responsabilidade.

CA1.9 - Valoráronse as vantaxes dos sistemas automatizados.

CA2.4 - Identificáronse as características dos compoñentes utilizando os catálogos técnicos.

- CA2.5 - Relacionáronse as instrucións de programa co control lóxico programable ou robot con operacións ou variables do proceso.
- CA2.6 - Interpretáronse manuais de programación e usuario, de control lóxico programable e robots.
- CA2.7 - Realizáronse simulacións de proceso.
- CA2.8 - Almacenouse o programa de control lóxico programable e robots.
- CA2.9 - Aplicouse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.
- CA2.10 - Resolvéronse problemas formulados no desenvolvemento da actividade.

Unidad formativa 3: Mantemento de sistemas automatizados.

- CA1.1 - Describíronse as operacións de mantemento de primeiro nivel de ferramentas, máquinas e equipamentos.
- CA1.2 - Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
- CA1.3 - Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
- CA1.4 - Verificáronse e mantivéronse os niveis dos lubricantes.
- CA1.5 - Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
- CA1.6 - Rexistráronse as revisións e os controis efectuados para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
- CA1.7 - Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.

Criterios de cualificación

Os criterios de cualificación que se empregarán para avaliar ao alumno e o peso que ten cada un é:

- Probas escritas/orais individuais(exames): ponderación do 60%
- Traballos entregados, prácticas: ponderación do 40%

A cualificación final de cada avaliación, obterase a partir da suma das dúas partes.

* Para poder realizar esta suma é necesario acadar un 5 en cada unha das partes.

* Nas cualificacións do boletín empregarase para redondear a regra xeral do redondeo: cando a parte decimal sexa 5 ou maior considerarase o enteiro superior, tomándose o enteiro inferior no resto dos casos.

No caso de non ter acadado positivamente algún RA en avaliacións anteriores a nota da seguinte avaliación será un 4, polo que para aprobar o módulo é imprescindible ter cada unha das avaliacións parciais superadas.

O desenvolvemento das avaliacións será o seguinte:

1ª avaliación: UDs 1-2-3-4

2ª avaliación: Uds 5-6-7-8

3ª avaliación: Uds 9-10-11

No caso de evidenciarse copia de traballos ou exames, o alumno será cualificado con cero puntos na citada proba.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

No suposto de que o alumno/a non superara o módulo, éste será informado das actividades e probas programadas para a súa recuperación, así como do período da súa realización, temporalización e data en que serán avaliados.

As actividades de recuperación faranse de xeito individualizado logo de rematar a 3ª avaliación, no espazo de tempo que quede dispoñible ata os exames finais.

Programaranse para cada alumno en función dos obxectivos que non acadou.

Alumnado con avaliación ou módulo pendente:

Cada alumno/a por medio dun informe individualizado se lle comunicará as diferentes partes que ten que recuperar, podendo ser unha avaliación (completa ou non) o todo o módulo (completo ou non)

Alumnado con o módulo pendente dun ano para outro examínase con todo de novo.

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

A proba de avaliación extraordinaria realizarase unha vez terminada a 3ª avaliación e antes da avaliación final.

Os alumnos con perda de dereito á avaliación continua, realizarán unha proba teórica con carácter eliminatorio e outra práctica nas que se examinará dos contidos que aparecen na programación e os engadidos a partir dunhas necesidades didácticas específicas.

Establecerase unha única sesión de 2 horas para a proba teórica, que terá carácter eliminatorio, e os días que se precisen, en función do alumnado e dispoñibilidade das instalacións, para a proba práctica (ata un máximo de 4 días) cunha duración máxima de 3 horas por día.

A proba teórica ponderará un 60 % da nota final, sendo o 40 % restante para a proba práctica.

*Para a suma das dúas partes será necesario acadar en cada unha delas unha nota mínima dun 5.

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

O seguimento da programación será realizado mensualmente.

Ao final de cada UD e por un tempo de 15 minutos o docente preguntará ao alumnado se as explicacións dadas sobre dita unidade enténdense, e si sería preciso afondar máis na teoría ou a práctica.

O docente terá especial atención nas observacións dadas polo alumnado para correxir se considera preciso a práctica docente.

A avaliación da práctica docente será realizada a final do curso unha vez se teñan os resultados finais.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial farase nos primeiros días de clase para establecer un punto de partida axeitado para todos os integrantes do grupo, consistindo nun exames-test de distinta índole, así coma de cálculos relacionados co ciclo, para avaliar as distintas capacidades do alumnado. Consequindo así un punto de partida homoxéneo

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

Para cubrir as necesidades dos alumnos con dificultades de aprendizaxe, procederase a realizar explicacións de reforzo, apoiándose en sistemas audiovisuais, visuais, etc. Sempre en colaboración co departamento de orientación para o entendemento dos contidos máis importantes das distintas unidades didácticas, facendo especial fincapé nos temas máis importantes de cada unha das distintas unidades a desenrolar ó longo do curso.

Daráselles máis tempo para facer as actividades.

Deberán facer actividades de reforzo na casa.

Aqueles/as alumnos/as que teñan diagnosticado algun trastorno (como por exemplo TDAH) terán un trato especial seguindo o protocolo de actuación indicado para o tipo de transtorno e baixo a supervisión e o control do departamento de orientación

Así mesmo farase uso/Emprego de Aula Virtual CESGA, cos distintos contidos tratados o longo do curso, con vídeos e animacións de distintos problemas para traballalos na casa. Empregarase a aula virtual para a realización de exames con retroalimentación dos erros.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Estes temas transversais son a Educación ambiental, a Educación para a saúde, a Educación non sexista, a Educación do consumidor a Educación para a paz e a Educación para a globalización.

Educación ambiental

O tratamento da Educación ambiental na área do mecanizado realizase como unha impregnación xeral de todos os temas. O respecto pola natureza, fonte das principais materias primas, así como a valoración do impacto ambiental que produce a utilización dos recursos naturais, a elección das materias primas axeitadas e o seu aproveitamento ó máximo, o reciclaxe de materiais e obxectos para novos usos, a xeración dun mínimo de residuos, o uso racional da enerxía, etc.

Educación para a saúde

Contidos eminentemente prácticos na área de mecanizado, tales como aqueles relativos a ventilación, gafas, luvas, as técnicas de uso das ferramentas e maquinaria, etc., van acompañados dunha serie de normas para evitar accidentes.

Este programa de prevención de accidentes parte da propia actividade da clase para despóis ser a base do estudo da seguridade no entorno laboral do seu correspondente módulo. En canto a este tema central, ampliáanse determinados aspectos da seguridade e hixiene no traballo, elementos de sinalización das zoas que son perigosas, riscos profesionais (enfermidades y accidentes laborais), etc.

Outro aspecto importante relativo a Educación para a saúde centrase no estudo dos ambientes de traballo, a súa adecuada iluminación, acondicionamento ambiental, ventilación, extracción de sustancias nocivas, etc. O recoñecemento dun entorno de traballo saudable e de gran importancia para a formación de los alumnos e alumnas e seralles de gran utilidade para cando se integren no mundo laboral.

Educación non sexista

A maior presenza de persoas do sexo masculino nas actividades tecnolóxicas o largo da historia fai que a Educación non sexista sexa moi importante na área de mecanizado e mantemento de maquinas.

A coeducación coidarase especialmente, tanto no uso dun linguaxe neutro como na aparición de persoas de ambos sexos nos diversos ámbitos tecnolóxicos que se mostren en fotografías e debuxos (s. E o reparto non discriminatorio das tarefas nos equipos de traballo na aula-taller e a base para unha educación non sexista.

Educación do consumidor

Valoración dos produtos de consumo, baseada en criterios obxectivos, que lles permitan os alumnos diferenciar en cada produto aqueles aspectos importantes, como son as posibilidades de uso dos obxectos, a economía, a ergonomía, etc., dos mais triviais, como o envoltorio, os mensaxes publicitarios, etc.

Educación para a paz

Os contidos da área de mecanizado enfócanse dende a perspectiva dun uso pacífico dos coñecementos e avances técnicos.

Educación para a Globalización

Os contidos da area de taller intentarase dar en dous idiomas para una mellor comprensión e familiarización por parte do alumnado das distintas expresións técnicas noutros idiomas así coma de planos de traballo, etc.

Educación para a Pandemia.

Incentivar/Mentalizar o uso das medidas de seguridade e metodoloxias do mesmo para a realización de traballos no taller

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Non se contempla a realización de actividades extraescolares, pero podendo surxir o caso de visitas a Reganosa ou Bazan segundo a dispoñibilidade das devanditas empresas. Así coma diversas visitas a feiras tanto nacionais coma internacionais, para que os alumnos sexan conscientes da continua evolución e desenrolo o que esta sometida esta Familia Profesional.

10.Outros apartados

10.1) AVALIACION EN CASO DE CUARENTENA

PROCEDEMENTOS PARA AVALIAR NOS DISTISTOS CASOS AFECTADOS POLO COVID-19:

1º ENSINO PRESENCIAL: a avaliación realizarase segundo os criterios de avaliación indicados no apartado 5

2º ENSINO SEMIPRESENCIAL: no caso de que algún alumno este en cuarentena terá dereito a asistir as clases de forma telemática.

Avaliaríase igual que no ensino presencial, os exames fariáanse a través da aula virtual e os traballos se entregarán na aula virtual.

3º FORMACIÓN TELEMÁTICA POR ESTAR TODOS EN CUARENTENA: impartiríanse as clases telemáticamente, respetando o horario do curso, e o método de avaliación sería 50% exames a través da aula virtual e 50% traballos entregados tamén a través da aula virtual. Intentaríase respetar o reparto das unidades didácticas por avaliación.

Para aprobar é necesario sacar una nota mínima dun 5 sobre 10 en cada unha das partes.
Encalquera caso para poder facer a media, será necesario acadar un 5 en cada unha das avaliacións.

No caso de que fora necesaria a impartición na modalidade semi presencial, ou ben a distancia teremos as premisas seguintes: Será preciso que o alumno dispoña de conexión a internet, ordenador, web cam e micrófono para poder realizar as sesións online mediante o programa Cisco Webex ou Falemos Xunta.

Ademais os contidos da materia estarán na Aula Virtual para a súa consulta.

Para o alumnado con algunha parte sen superar, realizará o exame final das partes que non superara ao longo do período ordinario.

Considerarase APTO, o alumno que supere os apartados anteriores; É requisito indispensable para aprobar o módulo ter en cada un dos apartados anteriores unha nota mínima dun 5.

NOTA: os contidos do módulo, apuntes, exames, etc atoparanse aloxados na aula virtual do grupo dende o primeiro día de clase, polo que se accederá a eles, para desenrolar as propostas do profesor, dende o inicio do curso, a non participación/realización das tarefas será penalizada na suma total, e diciríranse sumando distintas notas das distintas actividades a nota final, é OBRIGATORIO participar en todas as actividades, de non facelo incurrirá en suspenso e ÚNICAMENTE terá dereito o EXAME FINAL de módulo