

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	CSFME03	Deseño en fabricación mecánica	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de adultos

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0431	Automatización da fabricación	2023/2024	10	210	210
MP0431_12	Sistemas e elementos de automatización	2023/2024	10	70	70
MP0431_22	Deseño e montaxe de esquemas	2023/2024	10	140	140

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	REBECA VALIÑO REGUEIRO, JORGE SONEIRA MUIÑO (Subst.)
Outro profesorado	JORGE SONEIRA MUIÑO

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

Proxecto de FP dual coas seguintes empresas:

- Navantia, S.A., S.M.E.
- CT Ingenieros

Neste proxecto combinaranse os procesos de ensino e aprendizaxe na empresa e no centro formativo.

As persoas con este perfil profesional, poden exercer a súa actividade en empresas do subsector do metal, construción, mantemento, industria en xeral. Na provincia da Coruña existen moitas pequenas, medianas e grandes empresas, a maioría compañías auxiliares de tamaño pequeno-medio, polo tanto as ensinanzas irán encamiñadas cara a mediana-pequena empresa. En moitas ocasións, o alumnado poderá ser o propietario ou socio de compañías auxiliares, polo que o estudo centrarase nestas pequenas ou medianas empresas onde a normativa de seguridade e hixiene e calidade do produto, e moi importante cara a redución de accidentes laborais e ferramenta de competitividade e satisfacción do cliente.

Realizada en base ó Decreto 190/2010, do 14 de outubro, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de Técnico Superior en Deseño en Fabricación Mecánica.

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	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	10	5
2	Introdución nos sistemas automatizados	Descrición de técnicas de automatización, vantaxes e inconvenientes así como os principios físicos que se rexen e unidades a empregar.	20	10
3	Simbología, esquemas representativos e tipos de mando	Representación esquemática de mecanismos, tipos de mando e simbología	20	10
4	Dimensionamento dos actuadores	Cálculo de parámetros característicos dos actuadores nos sistemas automatizados.	20	10
5	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	12	5
6	Desenvolvemento de automatismos neumáticos.	Deseñar, representar e realizar a montaxe de esquemas de potencia e mando de instalacións automatizadas mediante técnica neumática.	30	10
7	Desenvolvementos de automatismos electroneumáticos.	Deseñar, representar e realizar a montaxe de esquemas de potencia e mando de instalacións automatizadas mediante técnica electroneumática.	28	10
8	Desenvolvemento de automatismos hidráulicos e electrohidráulicos.	Deseñar, representar e realizar a montaxe de esquemas de potencia e mando de instalacións automatizadas mediante técnica hidráulica e/ou electrohidráulica.	20	10
9	Desenvolvemento de automatismos e elaboración de programas mediante controladores lóxicos PLCs.	Deseñar, representar e realizar a montaxe de esquemas de potencia e mando de instalacións automatizadas mediante técnica de PLC's.	30	15
10	Desenrolo de supostos prácticos de automatización.	Realización de casos prácticos reais na industria, de procesos automatizados mediante técnica de PLC's	20	15

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Establece o ciclo de funcionamento das máquinas e dos equipamentos automáticos empregados, para o que interpreta as especificacións técnicas e o proceso de traballo.	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 os sistemas habitualmente empregados para automatizar unha máquina de produción.
CA1.2 Realízase o diagrama de fluxo do proceso que cumpra automatizar.
CA1.3 Estableceuse a secuencia de traballo respondendo ás prestacións exixidas no relativo a calidade e a produtividade.
CA1.4 Empregouse a simboloxía e a nomenclatura de representación de secuencias de produción.
CA1.5 Determinouse o ciclo de funcionamento consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.
CA1.6 Desenvolvéronse as actividades con responsabilidade, amosando compromiso coa profesión.
CA1.7 Operouse con autonomía nas actividades propostas.

4.1.e) Contidos

Contidos
Fundamentos físicos de pneumática, hidráulica e electricidade.
Automatizacións pneumática e electropneumática, hidráulica e electrohidráulica, e eléctrica: características e aplicacións.
Robots e manipuladores: características e aplicacións.
Controladores lóxicos programables (PLC): características, estrutura e aplicacións.
Diagramas de movemento, de fluxo e de mando.
Normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións no ciclo de funcionamento da máquina.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Introdución nos sistemas automatizados	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Establece o ciclo de funcionamento das máquinas e dos equipamentos automáticos empregados, para o que interpreta as especificacións técnicas e o proceso de traballo.	NO
RA2 - Selecciona os elementos de potencia que se deben empregar na automatización do proceso, para o que analiza os requisitos do sistema.	NO
RA3 - Determina a localización e os tipos de captadores de información que cumpra empregar na automatización do proceso, para o que analiza as características do captador e a función que vaia realizar.	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 os sistemas habitualmente empregados para automatizar unha máquina de produción.
CA2.2 Elixíuse a tecnoloxía do actuador con base na súa función dentro do proceso.
CA3.1 Relaciónáronse os tipos de captadores cos parámetros que sexan capaces de detectar.

4.2.e) Contidos

Contidos
Fundamentos físicos de pneumática, hidráulica e electricidade.
Automatizacións pneumática e electropneumática, hidráulica e electrohidráulica, e eléctrica: características e aplicacións.
Robots e manipuladores: características e aplicacións.
Controladores lóxicos programables (PLC): características, estrutura e aplicacións.
Normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións no ciclo de funcionamento da máquina.
Descrición de tipos e características: actuadores lineais e de xiro pneumáticos, hidráulicos e eléctricos.
Aplicacións máis usuais. Operacións de agarre: clasificación, ordenación, regulación, posicionamento, suxeición, etc.
Descrición de tipos e características.
Aplicacións máis usuais.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Simbología, esquemas representativos e tipos de mando	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Establece o ciclo de funcionamento das máquinas e dos equipamentos automáticos empregados, para o que interpreta as especificacións técnicas e o proceso de traballo.	NO
RA2 - Selecciona os elementos de potencia que se deben empregar na automatización do proceso, para o que analiza os requisitos do sistema.	NO
RA3 - Determina a localización e os tipos de captadores de información que cumpra empregar na automatización do proceso, para o que analiza as características do captador e a función que vaia realizar.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Realizouse o diagrama de fluxo do proceso que cumpra automatizar.
CA1.3 Estableceuse a secuencia de traballo respondendo ás prestacións exixidas no relativo a calidade e a produtividade.
CA1.4 Empregouse a simbología e a nomenclatura de representación de secuencias de produción.
CA1.5 Determinouse o ciclo de funcionamento consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.
CA1.6 Desenvolvéronse as actividades con responsabilidade, amosando compromiso coa profesión.
CA1.7 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
CA2.8 Dispuxéronse os elementos no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.
CA2.9 Amosouse predisposición a considerar novos valores técnicos dos elementos materiais.
CA3.1 Relacionáronse os tipos de captadores cos parámetros que sexan capaces de detectar.
CA3.2 Descríbense as prestacións dos captadores usualmente utilizados para a automatización da fabricación.
CA3.3 Determinouse a localización dos captadores para cumpriren a función requirida.
CA3.5 Dispuxéronse os captadores no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.
CA3.6 Arranxáronse os problemas presentados no desenvolvemento da actividade.
CA3.7 Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e calidade.

4.3.e) Contidos

Contidos
Diagramas de movemento, de fluxo e de mando.
Normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións no ciclo de funcionamento da máquina.
Normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións na elección e no uso de captadores.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Dimensionamento dos actuadores	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Selecciona os elementos de potencia que se deben empregar na automatización do proceso, para o que analiza os requisitos do sistema.	SI
RA3 - Determina a localización e os tipos de captadores de información que cumpra empregar na automatización do proceso, para o que analiza as características do captador e a función que vaia realizar.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Relacionáronse os tipos de actuadores coas características das aplicacións e coas súas prestacións.
CA2.2 Elixíuse a tecnoloxía do actuador con base na súa función dentro do proceso.
CA2.3 Dimensionáronse os actuadores tendo en conta as variables técnicas do proceso.
CA2.4 Realizouse o cálculo respectando as marxes de seguridade establecidas.
CA2.5 Deseñouse a localización dos elementos respondendo ás necesidades presentadas.
CA2.6 Definíronse os sistemas de fixación dos actuadores en función dos movementos e dos esforzos aos que estean sometidos.
CA2.7 Seleccionáronse os elementos consonte a normativa de seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.
CA2.8 Dispuxéronse os elementos no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.
CA2.9 Amosouse predisposición a considerar novos valores técnicos dos elementos materiais.
CA3.1 Relacionáronse os tipos de captadores cos parámetros que sexan capaces de detectar.
CA3.2 Descríbóronse as prestacións dos captadores usualmente utilizados para a automatización da fabricación.
CA3.3 Determinouse a localización dos captadores para cumpriren a función requirida.
CA3.4 Especificáronse os utensilios, os soportes e a fixación que se precisen.
CA3.5 Dispuxéronse os captadores no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.
CA3.6 Arranxáronse os problemas presentados no desenvolvemento da actividade.
CA3.7 Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e calidade.

4.4.e) Contidos

Contidos
Descrición de tipos e características: actuadores lineais e de xiro pneumáticos, hidráulicos e eléctricos.
Aplicacións máis usuais. Operacións de agarre: clasificación, ordenación, regulación, posicionamento, suxeición, etc.

Contidos

Cálculo e dimensionamento.

Mantemento e conservación.

Soportes e fixacións.

Emprego de catálogos comerciais.

Normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións na elección e no uso de actuadores.

Descrición de tipos e características.

Aplicacións máis usuais.

Dimensionamento e montaxe.

Soportes e fixacións.

Mantemento e conservación.

Emprego de catálogos comerciais.

Normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións na elección e no uso de captadores.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Formación en empresa.	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Deseña esquemas de mando de instalacións automatizadas, e selecciona a tecnoloxía adecuada ao proceso que se vaia automatizar.	SI

4.5.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 tecnoloxías que se empregan no mando e na regulación de sistemas automáticos.
CA1.2 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes que ofrece o emprego de cada tecnoloxía de mando.
CA1.3 Defínense as condicións do ciclo de funcionamento.
CA1.4 Razoouse a solución adoptada en función dos requisitos do proceso.
CA1.5 Descríbense as funcións que realizan os compoñentes do circuito de mando.
CA1.6 Deseñouse o esquema consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.
CA1.7 Dispuxéronse os elementos de mando e regulación no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.
CA1.8 Amosouse unha actitude responsable e interese pola mellora do proceso.
CA1.9 Realizouse unha planificación metódica das tarefas, con previsión das dificultades e o xeito de superalas.

4.5.e) Contidos

Contidos
Tecnoloxías empregadas no mando e na regulación de sistemas automáticos.
Conceptos de circuitos secuenciais e combinacionais.
Ferramentas gráficas para o deseño de circuitos secuenciais e combinacionais: GRAFCET e GEMMA.
Simplificación de funcións.
Álgebra de Boole.
Normas de deseño aplicables aos automatismos para prevención de riscos laborais.
Identificación e resolución de problemas.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Desenvolvemento de automatismos neumáticos.	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Deseña esquemas de mando de instalacións automatizadas, e selecciona a tecnoloxía adecuada ao proceso que se vaia automatizar.	SI
RA2 - Representa e realiza a montaxe dos esquemas de potencia e mando de sistemas automatizados, con interpretación da normativa establecida.	SI

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 tecnoloxías que se empregan no mando e na regulación de sistemas automáticos.
CA1.2 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes que ofrece o emprego de cada tecnoloxía de mando.
CA1.3 Definíronse as condicións do ciclo de funcionamento.
CA1.4 Razoouse a solución adoptada en función dos requisitos do proceso.
CA1.5 Descríbense as funcións que realizan os compoñentes do circuito de mando.
CA1.6 Deseñouse o esquema consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.
CA1.7 Dispuxéronse os elementos de mando e regulación no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.
CA1.8 Amosouse unha actitude responsable e interese pola mellora do proceso.
CA1.9 Realizouse unha planificación metódica das tarefas, con previsión das dificultades e o xeito de superalas.
CA2.1 Descríbense os dispositivos e os compoñentes das automatizacións eléctrica, pneumática e hidráulica.
CA2.2 Empregouse a simboloxía normalizada na representación dos esquemas.
CA2.3 Presentáronse os esquemas dun xeito claro e lexible.
CA2.4 Simulouse o funcionamento do sistema deseñado mediante o software axeitado.
CA2.5 Comprobouse que o esquema representado cumpra o ciclo de funcionamento previsto.
CA2.6 Corrixíronse os erros detectados na simulación.
CA2.7 Realizouse a listaxe de compoñentes e as súas características técnicas.
CA2.8 Realizáronse operacións de montaxe, conexión e probas funcionais.
CA2.9 Realizáronse os traballos con orde e limpeza.
CA2.10 Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e calidade.

Crterios de avaliación

CA2.11 Arranxáronse satisfactoriamente os problemas presentados no desenvolvemento da súa actividade.

4.6.e) Contidos**Contidos**

Tecnoloxías empregadas no mando e na regulación de sistemas automáticos.

Conceptos de circuitos secuenciais e combinacionais.

Ferramentas gráficas para o deseño de circuitos secuenciais e combinacionais: GRAFCET e GEMMA.

Simplificación de funcións.

Álgebra de Boole.

Normas de deseño aplicables aos automatismos para prevención de riscos laborais.

Identificación e resolución de problemas.

Identificación e solución de erros e avarías na simulación e na montaxe.

Listaxe de compoñentes.

Compoñentes das automatizacións pneumática e electropneumática, e hidráulica e electrohidráulica.

Simbologías pneumática e hidráulica, e eléctrica e electrónica.

Representación de esquemas pneumáticos e electropneumáticos, e hidráulicos e electrohidráulicos.

Técnicas de representación de esquemas.

Emprego de software de representación e simulación de esquemas.

Montaxe de esquemas.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Desenvolvementos de automatismos electroneumáticos.	28

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Deseña esquemas de mando de instalacións automatizadas, e selecciona a tecnoloxía adecuada ao proceso que se vaia automatizar.	SI
RA2 - Representa e realiza a montaxe dos esquemas de potencia e mando de sistemas automatizados, con interpretación da normativa establecida.	SI

4.7.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 tecnoloxías que se empregan no mando e na regulación de sistemas automáticos.
CA1.2 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes que ofrece o emprego de cada tecnoloxía de mando.
CA1.3 Definíronse as condicións do ciclo de funcionamento.
CA1.4 Razoouse a solución adoptada en función dos requisitos do proceso.
CA1.5 Descríbense as funcións que realizan os compoñentes do circuito de mando.
CA1.6 Deseñouse o esquema consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.
CA1.7 Dispuxéronse os elementos de mando e regulación no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.
CA1.8 Amosouse unha actitude responsable e interese pola mellora do proceso.
CA1.9 Realizouse unha planificación metódica das tarefas, con previsión das dificultades e o xeito de superalas.
CA2.1 Descríbense os dispositivos e os compoñentes das automatizacións eléctrica, pneumática e hidráulica.
CA2.2 Empregouse a simboloxía normalizada na representación dos esquemas.
CA2.3 Presentáronse os esquemas dun xeito claro e lexible.
CA2.4 Simulouse o funcionamento do sistema deseñado mediante o software axeitado.
CA2.5 Comprobouse que o esquema representado cumpra o ciclo de funcionamento previsto.
CA2.6 Corrixíronse os erros detectados na simulación.
CA2.7 Realizouse a listaxe de compoñentes e as súas características técnicas.
CA2.8 Realizáronse operacións de montaxe, conexión e probas funcionais.
CA2.9 Realizáronse os traballos con orde e limpeza.
CA2.10 Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e calidade.

Criterios de avaliación

CA2.11 Arranxáronse satisfactoriamente os problemas presentados no desenvolvemento da súa actividade.

4.7.e) Contidos

Contidos

Tecnoloxías empregadas no mando e na regulación de sistemas automáticos.

Conceptos de circuitos secuenciais e combinacionais.

Ferramentas gráficas para o deseño de circuitos secuenciais e combinacionais: GRAFCET e GEMMA.

Simplificación de funcións.

Álgebra de Boole.

Normas de deseño aplicables aos automatismos para prevención de riscos laborais.

Identificación e resolución de problemas.

Dispositivos para a automatización eléctrica.

Identificación e solución de erros e avarias na simulación e na montaxe.

Listaxe de compoñentes.

Compoñentes das automatizacións pneumática e electropneumática, e hidráulica e electrohidráulica.

Simbología pneumática e hidráulica, e eléctrica e electrónica.

Programación de esquemas con cables.

Representación de esquemas pneumáticos e electropneumáticos, e hidráulicos e electrohidráulicos.

Técnicas de representación de esquemas.

Emprego de software de representación e simulación de esquemas.

Montaxe de esquemas.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Desenvolvemento de automatismos hidráulicos e electrohidráulicos.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Deseña esquemas de mando de instalacións automatizadas, e selecciona a tecnoloxía adecuada ao proceso que se vaia automatizar.	SI
RA2 - Representa e realiza a montaxe dos esquemas de potencia e mando de sistemas automatizados, con interpretación da normativa establecida.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as tecnoloxías que se empregan no mando e na regulación de sistemas automáticos.
CA1.2 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes que ofrece o emprego de cada tecnoloxía de mando.
CA1.3 Definíronse as condicións do ciclo de funcionamento.
CA1.4 Razoouse a solución adoptada en función dos requisitos do proceso.
CA1.5 Descríbense as funcións que realizan os compoñentes do circuito de mando.
CA1.6 Deseñouse o esquema consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.
CA1.7 Dispuxéronse os elementos de mando e regulación no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.
CA1.8 Amosouse unha actitude responsable e interese pola mellora do proceso.
CA1.9 Realizouse unha planificación metódica das tarefas, con previsión das dificultades e o xeito de superalas.
CA2.1 Descríbense os dispositivos e os compoñentes das automatizacións eléctrica, pneumática e hidráulica.
CA2.2 Empregouse a simboloxía normalizada na representación dos esquemas.
CA2.3 Presentáronse os esquemas dun xeito claro e lexible.
CA2.4 Simulouse o funcionamento do sistema deseñado mediante o software axeitado.
CA2.5 Comprobouse que o esquema representado cumpra o ciclo de funcionamento previsto.
CA2.6 Corrixíronse os erros detectados na simulación.
CA2.7 Realizouse a listaxe de compoñentes e as súas características técnicas.
CA2.8 Realizáronse operacións de montaxe, conexión e probas funcionais.
CA2.9 Realizáronse os traballos con orde e limpeza.
CA2.10 Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e calidade.

Criterios de avaliación

CA2.11 Arranxáronse satisfactoriamente os problemas presentados no desenvolvemento da súa actividade.

4.8.e) Contidos**Contidos**

Tecnoloxías empregadas no mando e na regulación de sistemas automáticos.

Conceptos de circuitos secuenciais e combinacionais.

Ferramentas gráficas para o deseño de circuitos secuenciais e combinacionais: GRAFCET e GEMMA.

Simplificación de funcións.

Álgebra de Boole.

Normas de deseño aplicables aos automatismos para prevención de riscos laborais.

Identificación e resolución de problemas.

Identificación e solución de erros e avarías na simulación e na montaxe.

Listaxe de compoñentes.

Compoñentes das automatizacións pneumática e electropneumática, e hidráulica e electrohidráulica.

Simbologías pneumática e hidráulica, e eléctrica e electrónica.

Programación de esquemas con cables.

Representación de esquemas pneumáticos e electropneumáticos, e hidráulicos e electrohidráulicos.

Técnicas de representación de esquemas.

Emprego de software de representación e simulación de esquemas.

Montaxe de esquemas.

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Desenvolvemento de automatismos e elaboración de programas mediante controladores lóxicos PLCs.	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Deseña esquemas de mando de instalacións automatizadas, e selecciona a tecnoloxía adecuada ao proceso que se vaia automatizar.	SI
RA2 - Representa e realiza a montaxe dos esquemas de potencia e mando de sistemas automatizados, con interpretación da normativa establecida.	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 tecnoloxías que se empregan no mando e na regulación de sistemas automáticos.
CA1.2 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes que ofrece o emprego de cada tecnoloxía de mando.
CA1.3 Definíronse as condicións do ciclo de funcionamento.
CA1.4 Razoouse a solución adoptada en función dos requisitos do proceso.
CA1.5 Descríbense as funcións que realizan os compoñentes do circuito de mando.
CA1.6 Deseñouse o esquema consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.
CA1.7 Dispuxéronse os elementos de mando e regulación no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.
CA1.8 Amosouse unha actitude responsable e interese pola mellora do proceso.
CA1.9 Realizouse unha planificación metódica das tarefas, con previsión das dificultades e o xeito de superalas.
CA2.1 Descríbense os dispositivos e os compoñentes das automatizacións eléctrica, pneumática e hidráulica.
CA2.2 Empregouse a simboloxía normalizada na representación dos esquemas.
CA2.3 Presentáronse os esquemas dun xeito claro e lexible.
CA2.4 Simulouse o funcionamento do sistema deseñado mediante o software axeitado.
CA2.5 Comprobouse que o esquema representado cumpra o ciclo de funcionamento previsto.
CA2.6 Corrixíronse os erros detectados na simulación.
CA2.7 Realizouse a listaxe de compoñentes e as súas características técnicas.
CA2.8 Realizáronse operacións de montaxe, conexión e probas funcionais.
CA2.9 Realizáronse os traballos con orde e limpeza.
CA2.10 Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e calidade.

Criterios de avaliación

CA2.11 Arranxáronse satisfactoriamente os problemas presentados no desenvolvemento da súa actividade.

4.9.e) Contidos

Contidos

Tecnoloxías empregadas no mando e na regulación de sistemas automáticos.
Conceptos de circuitos secuenciais e combinacionais.
Ferramentas gráficas para o deseño de circuitos secuenciais e combinacionais: GRAFCET e GEMMA.
Simplificación de funcións.
Álgebra de Boole.
Normas de deseño aplicables aos automatismos para prevención de riscos laborais.
Identificación e resolución de problemas.
Identificación e solución de erros e avarías na simulación e na montaxe.
Listaxe de compoñentes.
Compoñentes das automatizacións pneumática e electropneumática, e hidráulica e electrohidráulica.
Simbología pneumática e hidráulica, e eléctrica e electrónica.
Programación de esquemas con cables.
Representación de esquemas pneumáticos e electropneumáticos, e hidráulicos e electrohidráulicos.
Programación de PLC.
Técnicas de representación de esquemas.
Emprego de software de representación e simulación de esquemas.
Montaxe de esquemas.

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Desenrolo de supostos prácticos de automatización.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Deseña esquemas de mando de instalacións automatizadas, e selecciona a tecnoloxía adecuada ao proceso que se vaia automatizar.	SI
RA2 - Representa e realiza a montaxe dos esquemas de potencia e mando de sistemas automatizados, con interpretación da normativa establecida.	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 Descríbense as tecnoloxías que se empregan no mando e na regulación de sistemas automáticos.
CA1.2 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes que ofrece o emprego de cada tecnoloxía de mando.
CA1.3 Definíronse as condicións do ciclo de funcionamento.
CA1.4 Razoouse a solución adoptada en función dos requisitos do proceso.
CA1.5 Descríbense as funcións que realizan os compoñentes do circuito de mando.
CA1.6 Deseñouse o esquema consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.
CA1.7 Dispuxéronse os elementos de mando e regulación no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.
CA1.8 Amosouse unha actitude responsable e interese pola mellora do proceso.
CA1.9 Realizouse unha planificación metódica das tarefas, con previsión das dificultades e o xeito de superalas.
CA2.1 Descríbense os dispositivos e os compoñentes das automatizacións eléctrica, pneumática e hidráulica.
CA2.2 Empregouse a simboloxía normalizada na representación dos esquemas.
CA2.3 Presentáronse os esquemas dun xeito claro e lexible.
CA2.4 Simulouse o funcionamento do sistema deseñado mediante o software axeitado.
CA2.5 Comprobouse que o esquema representado cumpra o ciclo de funcionamento previsto.
CA2.6 Corrixíronse os erros detectados na simulación.
CA2.7 Realizouse a listaxe de compoñentes e as súas características técnicas.
CA2.8 Realizáronse operacións de montaxe, conexión e probas funcionais.
CA2.9 Realizáronse os traballos con orde e limpeza.
CA2.10 Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e calidade.

Criterios de avaliación

CA2.11 Arranxáronse satisfactoriamente os problemas presentados no desenvolvemento da súa actividade.

4.10.e) Contidos

Contidos

Tecnoloxías empregadas no mando e na regulación de sistemas automáticos.

Conceptos de circuitos secuenciais e combinacionais.

Ferramentas gráficas para o deseño de circuitos secuenciais e combinacionais: GRAFCET e GEMMA.

Simplificación de funcións.

Álgebra de Boole.

Normas de deseño aplicables aos automatismos para prevención de riscos laborais.

Identificación e resolución de problemas.

Identificación e solución de erros e avarías na simulación e na montaxe.

Listaxe de compoñentes.

Compoñentes das automatizacións pneumática e electropneumática, e hidráulica e electrohidráulica.

Simbologías pneumática e hidráulica, e eléctrica e electrónica.

Programación de esquemas con cables.

Representación de esquemas pneumáticos e electropneumáticos, e hidráulicos e electrohidráulicos.

Programación de PLC.

Técnicas de representación de esquemas.

Emprego de software de representación e simulación de esquemas.

Montaxe de esquemas.

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

Que o alumnado desenvolva automatismos con unha determinada enerxía e/ou técnica de mando, simulados co software requirido, así como a súa montaxe. O alumnado ten que realizar o traballo de clase correctamente e realizar unha serie de probas práctico-escritas e aprobar todas as probas cunha nota mínimo de 5 para superar o módulo.

A valoración dos coñecementos será polo procedemento de avaliación continua, lévase a cabo mediante cualificación numérica de 1 a 10 puntos coa seguinte escala de valoración: conceptos-procedementos 100%. O alumno superará a proba se obtén un valor igual a 5.

Farase o redondeo correspondente de xeito que un decimal comprendido entre 0 e 4, ambos inclusive, manterá o número enteiro, sen embargo un decimal comprendido entre 5 e 9, ambos inclusive, sumará un enteiro.

O cómputo global é a suma do seguinte:

70% proba práctico escrita

30% prácticas propostas na clase, para as cales realizárase unha folla de cotexo.

Tendo que acadar un 5 en ambas probas para aprobar.

A nota final do módulo será a media ponderada entre as distintas cualificacións das avaliacións parciais realizadas no centro e a avaliación realizada na empresa, unicamente sendo vinculante o informe favorable ou non favorable, á empresa non se lle require nota numérica.

O peso de cada unha das avaliacións e o seguinte:

- A 1ª Avaliación (realizada no centro) ten un peso do 50% e confórmana as seguintes unidades didácticas: UD2, UD3, UD4, UD6, UD7

- A 2ª Avaliación (realizada no centro) ten un peso do 50% e confórmana as seguintes unidades didácticas: UD8, UD9, UD10.

- A 3ª Avaliación (realizada na empresa) confórmana as seguintes unidades didácticas: UD1, UD5.

A superación dos seguintes mínimos exigibles para cada UD, conlevará a superación do módulo:

- UD 1. Formación en empresa.

RA 1. Establece o ciclo de funcionamento das máquinas e dos equipamentos automáticos empregados, para o que interpreta as especificacións técnicas e o proceso de traballo.

CA1.1 Descríronse os sistemas habitualmente empregados para automatizar unha máquina de produción.

CA1.2 Realízase o diagrama de fluxo do proceso que cumpra automatizar.

CA1.3 Establecese a secuencia de traballo respondendo ás prestacións exixidas no relativo a calidade e a produtividade.

CA1.4 Empregouse a simboloxía e a nomenclatura de representación de secuencias de produción.

- UD 2. Introducción nos sistemas automatizados.

RA 1. Establece o ciclo de funcionamento das máquinas e dos equipamentos automáticos empregados, para o que interpreta as especificacións técnicas e o proceso de traballo.

CA1.1 Descríronse os sistemas habitualmente empregados para automatizar unha máquina de produción.

RA 2. Selecciona os elementos de potencia que se deben empregar na automatización do proceso, para o que analiza os requisitos do sistema.

CA2.2. Elixíuse a tecnoloxía do actuador con base na súa función dentro do proceso.

- UD 3. Simboloxía, esquemas representativos e tipos de mando.

RA 1. Establece o ciclo de funcionamento das máquinas e dos equipamentos automáticos empregados, para o que interpreta as especificacións técnicas e o proceso de traballo.

CA1.2 Realízase o diagrama de fluxo do proceso que cumpra automatizar.

CA1.3 Establecese a secuencia de traballo respondendo ás prestacións exixidas no relativo a calidade e a produtividade.

CA1.4 Empregouse a simboloxía e a nomenclatura de representación de secuencias de produción.

RA3. Determina a localización e os tipos de captadores de información que cumpra empregar na automatización do proceso, para o que analiza as características do captador e a función que vaia realizar.

CA3.1. Relacionáronse os tipos de captadores cos parámetros que sexan capaces de detectar.

CA3.3. Determinouse a localización dos captadores para cumpriren a función requirida.

- UD 4. Dimensionamento dos actuadores.

RA 2. Selecciona os elementos de potencia que se deben empregar na automatización do proceso, para o que analiza os requisitos do sistema.

CA2.1. Relacionáronse os tipos de actuadores coas características das aplicacións e coas súas prestacións.

CA2.2. Elixiuse a tecnoloxía do actuador con base na súa función dentro do proceso.

CA2.3. Dimensionáronse os actuadores tendo en conta as variables técnicas do proceso.

CA2.4. Realizouse o cálculo respectando as marxes de seguridade establecidas.

- UD 5. Formación en empresa.

RA 1. Establece o ciclo de funcionamento das máquinas e dos equipamentos automáticos empregados, para o que interpreta as especificacións técnicas e o proceso de traballo.

CA1.5. Determinouse o ciclo de funcionamento consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.

- UD 6. Desenvolvemento de automatismos neumáticos.

RA 1. Establece o ciclo de funcionamento das máquinas e dos equipamentos automáticos empregados, para o que interpreta as especificacións técnicas e o proceso de traballo.

CA1.5. Determinouse o ciclo de funcionamento consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.

RA 2. Selecciona os elementos de potencia que se deben empregar na automatización do proceso, para o que analiza os requisitos do sistema.

CA2.1. Relacionáronse os tipos de actuadores coas características das aplicacións e coas súas prestacións.

CA2.2. Elixiuse a tecnoloxía do actuador con base na súa función dentro do proceso.

CA2.3. Dimensionáronse os actuadores tendo en conta as variables técnicas do proceso.

CA2.4. Realizouse o cálculo respectando as marxes de seguridade establecidas.

CA2.5. Deseñouse a localización dos elementos respondendo ás necesidades presentadas.

CA2.6. Definíronse os sistemas de fixación dos actuadores en función dos movementos e dos esforzos aos que estean sometidos.

CA2.8. Dispuxéronse os elementos no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.

- UD 7. Desenvolvementos de automatismos electroneumáticos.

RA 1. Establece o ciclo de funcionamento das máquinas e dos equipamentos automáticos empregados, para o que interpreta as especificacións técnicas e o proceso de traballo.

CA1.5. Determinouse o ciclo de funcionamento consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.

RA 2. Selecciona os elementos de potencia que se deben empregar na automatización do proceso, para o que analiza os requisitos do sistema.

CA2.1. Relacionáronse os tipos de actuadores coas características das aplicacións e coas súas prestacións.

CA2.2. Elixiuse a tecnoloxía do actuador con base na súa función dentro do proceso.

CA2.3. Dimensionáronse os actuadores tendo en conta as variables técnicas do proceso.

CA2.4. Realizouse o cálculo respectando as marxes de seguridade establecidas.

CA2.5. Deseñouse a localización dos elementos respondendo ás necesidades presentadas.

CA2.6. Definíronse os sistemas de fixación dos actuadores en función dos movementos e dos esforzos aos que estean sometidos.

CA2.8. Dispuxéronse os elementos no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.

- UD 8. Desenvolvemento de automatismos hidráulicos e electrohidráulicos.

RA 1. Establece o ciclo de funcionamento das máquinas e dos equipamentos automáticos empregados, para o que interpreta as especificacións técnicas e o proceso de traballo.

CA1.5. Determinouse o ciclo de funcionamento consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das

instalacións.

RA 2. Selecciona os elementos de potencia que se deben empregar na automatización do proceso, para o que analiza os requisitos do sistema.

CA2.1. Relacionáronse os tipos de actuadores coas características das aplicacións e coas súas prestacións.

CA2.2. Elixiuse a tecnoloxía do actuador con base na súa función dentro do proceso.

CA2.3. Dimensionáronse os actuadores tendo en conta as variables técnicas do proceso.

CA2.4. Realizouse o cálculo respectando as marxes de seguridade establecidas.

CA2.5. Deseñouse a localización dos elementos respondendo ás necesidades presentadas.

CA2.6. Definíronse os sistemas de fixación dos actuadores en función dos movementos e dos esforzos aos que estean sometidos.

CA2.8. Dispuxéronse os elementos no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.

- UD 9. Desenvolvemento de automatismos e elaboración de programas mediante controladores lóxicos PLCs.

RA 1. Establece o ciclo de funcionamento das máquinas e dos equipamentos automáticos empregados, para o que interpreta as especificacións técnicas e o proceso de traballo.

CA1.5. Determinouse o ciclo de funcionamento consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.

RA 2. Selecciona os elementos de potencia que se deben empregar na automatización do proceso, para o que analiza os requisitos do sistema.

CA2.1. Relacionáronse os tipos de actuadores coas características das aplicacións e coas súas prestacións.

CA2.2. Elixiuse a tecnoloxía do actuador con base na súa función dentro do proceso.

CA2.3. Dimensionáronse os actuadores tendo en conta as variables técnicas do proceso.

CA2.4. Realizouse o cálculo respectando as marxes de seguridade establecidas.

CA2.5. Deseñouse a localización dos elementos respondendo ás necesidades presentadas.

CA2.6. Definíronse os sistemas de fixación dos actuadores en función dos movementos e dos esforzos aos que estean sometidos.

CA2.8. Dispuxéronse os elementos no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.

- UD 10. Desenrolo de supostos prácticos de automatización.

RA 1. Establece o ciclo de funcionamento das máquinas e dos equipamentos automáticos empregados, para o que interpreta as especificacións técnicas e o proceso de traballo.

CA1.5. Determinouse o ciclo de funcionamento consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.

RA 2. Selecciona os elementos de potencia que se deben empregar na automatización do proceso, para o que analiza os requisitos do sistema.

CA2.1. Relacionáronse os tipos de actuadores coas características das aplicacións e coas súas prestacións.

CA2.2. Elixiuse a tecnoloxía do actuador con base na súa función dentro do proceso.

CA2.3. Dimensionáronse os actuadores tendo en conta as variables técnicas do proceso.

CA2.4. Realizouse o cálculo respectando as marxes de seguridade establecidas.

CA2.5. Deseñouse a localización dos elementos respondendo ás necesidades presentadas.

CA2.6. Definíronse os sistemas de fixación dos actuadores en función dos movementos e dos esforzos aos que estean sometidos.

CA2.8. Dispuxéronse os elementos no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

O alumno que non supere na proba de Setembro o módulo quedará fora do proxecto de FP dual, segundo o artigo 14 da Orde de 14 de Xuño de 2018.

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

Non se contempla este apartado.

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

Salientar a importancia da propia avaliación deste documento para comprobar se realmente acada a súa finalidade. A tal fin, aplicaranse os seguintes criterios:

Adecuación dos contidos recollidos na programación para conseguir as aprendizaxes propostas e a súa adecuación as características do ámbito produtivo e as necesidades do alumnado.

Valoración do seguimento da programación na reunión de ciclo, que se celebrará cunha periodicidade mensual, onde se analizará o grado de cumprimento da programación no referente á temporalización, contidos impartidos e as actividades realizadas conforme ó programado inicialmente.

Trimestralmente se lle pasará os alumnos un cuestionario ¿anónimo¿ para avaliar a práctica docente .

Ao finalizar o mes de xuño farase unha memoria final do desenvolvemento da programación, na que consten as posibles modificación para o seguinte curso.

Sistemática a empregar para lle dar a coñecer ó alumnado a información relativa a programación :

O inicio do curso se lle explicará o alumnado os seguintes aspectos da programación:

Unidades didácticas: cos seu criterios de avaliación, contidos e temporalización, as actividades a realizar en cada unha delas cos distintos instrumentos de avaliación, e o peso dos distintos CA na cualificación .

Farase especial fincapé aos criterios de cualificación e aos mínimos exixibles para acadar a avaliación positiva .

Tamén se explicarán a normas de conduta, hixiene e deontoloxía profesional a manter no desenrolo das clases

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ó abeiro do indicado no art 28 da Orde do 12 Xullo de 2011, pola que se regula o desenvolvemento avaliación e acreditación académica do alumnado das ensinanzas de FP inicial, na primeira semana de curso se lle entregará ó alumno un cuestionario de coñecementos previos sobre a materia.

O titor/a do grupo na sesión de avaliación inicial aportaranos , a información dispoñible dos alumnos sobre: características xerais do grupo, e as específicas académicas ou persoais con incidencia educativa.

Durante o curso realizarase ao inicio de cada unidade didáctica realizarase tamén unha avaliación inicial, fundamentalmente a través dun pequeno coloquio ou con treboadas de ideas, no que se lle efectuarán aos alumnos preguntas relacionadas cos temas a tratar.

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

Medidas atención á diversidade:

Na medida do posible tratarase de detectar casos de alumnos/as que requiran unha atención especial referente ao seu proceso de aprendizaxe. Unha vez detectadas esas dificultades, o alumno/a será obxecto dun seguimento especial nos diferentes aspectos a tratar da materia, propoñéndoselle novas actividades específicas de apoio.

Para ó alumnado con NEE procederáse a solicitar a flexibilización modular, de acordo cos art 15 e 16 da Orde 16 Xullo 2011 de avaliación e acreditación das ensinanzas de FP

Medidas de reforzo educativo:

Para potenciar os conceptos e procedementos nos alumnos que por calquera causa teñan dificultades na consecución dos obxectivos. Os alumnos que se atopen en estas circunstancias realizarán:

Exercicios específicos para os alumnos que non acaden os obxectivos mínimos.

Exercicios de consolidación: para os alumnos que acadando os contidos mínimos teñen certas dificultades nalgún concepto ou procedemento.

Medidas de ampliación: Para os alumnos que superen amplamente os obxectivos do módulo.

As medidas de ampliación serán:

Exercicios especiais para os alumnos que demostren un dominio notable de conceptos e procedementos.

Exercicios de investigación por parte dos alumnos de temas non tratados na aula. Estes exercicios variarán segundo a unidade didáctica de que se trate, procurando fomentar no alumno a creatividade.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Tratarase de contribuír ao labor de concienciación sobre a importancia dunha axeitada convivencia escolar que permita unha mellor relación ensinanza-aprendizaxe.

Motivar ao alumnado para que comece a interiorización da cultura do diálogo e a mediación.

Fomentar o respecto entre todos os membros da comunidade e a integración de todo o alumnado no centro.

Fomentar a realización de actividades que potencien o respecto á diversidade.

Conseguir o desenvolvemento integral da persoa á marxe dos estereotipos e dos papeis en función do xénero, o rexeitamento de toda norma de discriminación e a garantía dunha orientación académica e profesional non condicionadas polas diferenzas sexuais.

Potenciar o respecto polo medio ambiente e o aforro de recursos.

Desempeño profesional respetuoso co medio, cumprindo coa normativa de seguridade e prevención de riscos laborais, e fortalecedor da calidade e da mellora continua da súa actividade e do espírito emprendedor.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Se contará coa colaboración de profesionais do sector que serán invitados a participar de forma activa na formación do alumnado, a través de charlas, conferencias, debates, etc., tratando temas e expoñendo casos que se relacionen directamente con temario do módulo. Os profesionais procederán de ámbitos coma: industrias de produción, mantemento, compañías auxiliares do metal etc...

Visitaranse empresas do sector: empresas de fabricación mecánica, petroquímicas, empresas de produción de enerxía, etc....en visitas organizadas, acompañadas polo profesorado do módulo para ter unha visión real do sector.

Asistencia a feiras, congresos ou cursos organizados pola Administración ou por distintas organizacións ou empresas privadas sobre temas que

teñan relación directa co módulo.

Visitas a outras escolas e centros de formación.

Visita á feira bianual de máquina-ferramenta en Bilbao.

10. Outros apartados

10.1) Modalidade semipresencial ou a distancia.

No caso de que fora necesaria a impartición na modalidade semipresencial, ou ben a distancia teremos as premisas seguintes:

Será preciso que o alumno dispoña de conexión a internete, ordenador, web cam e micrófono para poder realizar as sesións online mediante o programa Cisco Webex ou outro similar.

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

Os criterios de cualificación mediante o procedemento de avaliación continua serán os seguintes:

A valoración dos coñecementos, lévase a cabo mediante cualificación numérica de 1 a 10 puntos coa seguinte escala de valoración:

Contidos das probas prácticas presenciais ou telemáticas escrita: 70% (PE)

Traballos a desenrolar na casa: 30% (T)

O alumno/a superará a proba se obtén un valor superior ou igual a 5.

Deberanse presentar todos os traballos propostos nas datas solicitadas, ben na aula virtual ou ben a través dos correos electrónicos, segundo se solicite no seu momento.

A nota final será a suma das premisas anteriores (PE+ T), farase o redondeo corresponde de xeito que un decimal comprendido entre o 1 e o 4, ambos inclusive, manterá o número enteiro, sen embargo un decimal comprendido entre o 5 e o 9, ambos inclusive, sumará un enteiro, sempre tendo en conta que o alumno debe acadar polo menos un 5 sobre 10 nos contidos de ambas probas.

A avaliación final deste módulo compartirase co equipo docente que imparte o ciclo formativo, de tal maneira que teña en conta as opinións e resultados dos logros alcanzados polo alumnado nos procesos de ensino aprendizaxe doutros módulos.

En todos os casos nas probas finais tan só se terá en conta a nota do exame corresponde. Haberá que acadar polo menos un 5 sobre 10 nos contidos da proba escrita.

Tentarase realizar as probas finais de xeito presencial. De non ser posible, as probas realizaranse a distancia mediante algún medio que permita a realización da mesma por parte de todos os alumnos.

Se por calquera excepcionalidade, non fora posible realizar a proba final, teríanse en conta tan só os traballos realizados na casa.

A nota final do módulo será a media das notas da 1ª avaliación e 2ª avaliación nas que se inclúen os traballos realizados telemáticamente (30%) na casa, e a nota da proba final de cada avaliación (70%). En calquera caso para poder facer a media, será necesario acadar un 5 en cada unha das avaliacións.

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

O alumnado que non supere e teña que recuperar no período de setembro aplicará cos mesmos criterios descritos.

Para o caso de actividades de recuperación e proba de avaliación extraordinaria realizarase do mesmo xeito descrito no apartado 6a desta programación.

O alumno que non supere na proba de Setembro o módulo quedará fora do proxecto de FP dual, segundo o artigo 14 da Orde de 14 de Xuño de 2018.