

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 proba libre

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesiões semanais	Horas anuais	Sesiões anuais
MP0431	Automatización da fabricación	2023/2024	0	210	0
MP0431_12	Sistemas e elementos de automatización	2023/2024	0	70	0
MP0431_22	Deseño e montaxe de esquemas	2023/2024	0	140	0

(*) 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 inspector

2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

2.1. Primeira parte da proba

2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP0431_22) RA1 - Deseña esquemas de mando de instalacións automatizadas, e selecciona a tecnoloxía adecuada ao proceso que se vaia automatizar.
(MP0431_12) 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.
(MP0431_22) RA2 - Representa e realiza a montaxe dos esquemas de potencia e mando de sistemas automatizados, con interpretación da normativa establecida.
(MP0431_12) RA2 - Selecciona os elementos de potencia que se deben empregar na automatización do proceso, para o que analiza os requisitos do sistema.
(MP0431_12) 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.

2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
(MP0431_12) CA1.1 Descríbense os sistemas habitualmente empregados para automatizar unha máquina de produción.
(MP0431_22) CA1.1 Descríbense as tecnoloxías que se empregan no mando e na regulación de sistemas automáticos.
(MP0431_12) CA1.2 Realízouse o diagrama de fluxo do proceso que cumpra automatizar.
(MP0431_22) CA1.2 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes que ofrece o emprego de cada tecnoloxía de mando.
(MP0431_12) CA1.3 Estableceuse a secuencia de traballo respondendo ás prestacións exixidas no relativo a calidade e a produtividade.
(MP0431_22) CA1.3 Definíronse as condicións do ciclo de funcionamento.
(MP0431_12) CA1.4 Empregouse a simboloxía e a nomenclatura de representación de secuencias de produción.

Crterios de avaliación do currículo

(MP0431_22) CA1.4 Razoouse a solución adoptada en función dos requisitos do proceso.

(MP0431_12) CA1.5 Determinouse o ciclo de funcionamento consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.

(MP0431_22) CA1.5 Descríronse as funcións que realizan os compoñentes do circuíto de mando.

(MP0431_12) CA1.6 Desenvolvéronse as actividades con responsabilidade, amosando compromiso coa profesión.

(MP0431_22) CA1.6 Deseñouse o esquema consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.

(MP0431_12) CA1.7 Operouse con autonomía nas actividades propostas.

(MP0431_22) CA1.7 Dispuxéronse os elementos de mando e regulación no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.

(MP0431_22) CA1.8 Amosouse unha actitude responsable e interese pola mellora do proceso.

(MP0431_22) CA1.9 Realizouse unha planificación metódica das tarefas, con previsión das dificultades e o xeito de superalas.

(MP0431_12) CA2.1 Relacionáronse os tipos de actuadores coas características das aplicacións e coas súas prestacións.

(MP0431_22) CA2.1 Descríronse os dispositivos e os compoñentes das automatizacións eléctrica, pneumática e hidráulica.

(MP0431_12) CA2.2 Elixíuse a tecnoloxía do actuador con base na súa función dentro do proceso.

(MP0431_22) CA2.2 Empregouse a simboloxía normalizada na representación dos esquemas.

(MP0431_12) CA2.3 Dimensionáronse os actuadores tendo en conta as variables técnicas do proceso.

(MP0431_22) CA2.3 Presentáronse os esquemas dun xeito claro e lexible.

(MP0431_12) CA2.4 Realizouse o cálculo respectando as marxes de seguridade establecidas.

(MP0431_12) CA2.5 Deseñouse a localización dos elementos respondendo ás necesidades presentadas.

(MP0431_12) CA2.6 Definíronse os sistemas de fixación dos actuadores en función dos movementos e dos esforzos aos que estean sometidos.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0431_12) CA2.7 Seleccionáronse os elementos consonte a normativa de seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.
(MP0431_22) CA2.7 Realizouse a listaxe de compoñentes e as súas características técnicas.
(MP0431_12) CA2.8 Dispuxéronse os elementos no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.
(MP0431_12) CA2.9 Amosouse predisposición a considerar novos valores técnicos dos elementos materiais.
(MP0431_22) CA2.9 Realizáronse os traballos con orde e limpeza.
(MP0431_22) CA2.10 Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e calidade.
(MP0431_12) CA3.1 Relacionáronse os tipos de captadores cos parámetros que sexan capaces de detectar.
(MP0431_12) CA3.2 Descríbóronse as prestacións dos captadores usualmente utilizados para a automatización da fabricación.
(MP0431_12) CA3.3 Determinouse a localización dos captadores para cumpriren a función requirida.
(MP0431_12) CA3.4 Especificáronse os utensilios, os soportes e a fixación que se precisen.
(MP0431_12) CA3.5 Dispuxéronse os captadores no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.
(MP0431_12) CA3.6 Arranxáronse os problemas presentados no desenvolvemento da actividade.
(MP0431_12) CA3.7 Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e calidade.

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP0431_22) RA1 - Deseña esquemas de mando de instalacións automatizadas, e selecciona a tecnoloxía adecuada ao proceso que se vaia automatizar.
(MP0431_12) 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.

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP0431_22) RA2 - Representa e realiza a montaxe dos esquemas de potencia e mando de sistemas automatizados, con interpretación da normativa establecida.
(MP0431_12) RA2 - Selecciona os elementos de potencia que se deben empregar na automatización do proceso, para o que analiza os requisitos do sistema.
(MP0431_12) 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.

2.2.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
(MP0431_12) CA1.1 Descríbense os sistemas habitualmente empregados para automatizar unha máquina de produción.
(MP0431_12) CA1.2 Realízouse o diagrama de fluxo do proceso que cumpra automatizar.
(MP0431_12) CA1.3 Estableceuse a secuencia de traballo respondendo ás prestacións exixidas no relativo a calidade e a produtividade.
(MP0431_12) CA1.4 Empregouse a simboloxía e a nomenclatura de representación de secuencias de produción.
(MP0431_22) CA1.4 Razoouse a solución adoptada en función dos requisitos do proceso.
(MP0431_12) CA1.5 Determinouse o ciclo de funcionamento consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.
(MP0431_12) CA1.6 Desenvolvéronse as actividades con responsabilidade, amosando compromiso coa profesión.
(MP0431_22) CA1.6 Deseñouse o esquema consonte a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.
(MP0431_12) CA1.7 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
(MP0431_22) CA1.7 Dispuxéronse os elementos de mando e regulación no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.
(MP0431_22) CA1.8 Amosouse unha actitude responsable e interese pola mellora do proceso.
(MP0431_22) CA1.9 Realízouse unha planificación metódica das tarefas, con previsión das dificultades e o xeito de superalas.

Cráterios de avaliación do currículo

(MP0431_12) CA2.1 Relacionáronse os tipos de actuadores coas características das aplicacións e coas súas prestacións.

(MP0431_22) CA2.1 Describíronse os dispositivos e os compoñentes das automatizacións eléctrica, pneumática e hidráulica.

(MP0431_12) CA2.2 Elixíuse a tecnoloxía do actuador con base na súa función dentro do proceso.

(MP0431_22) CA2.2 Empregouse a simboloxía normalizada na representación dos esquemas.

(MP0431_22) CA2.3 Presentáronse os esquemas dun xeito claro e lexible.

(MP0431_22) CA2.4 Simulouse o funcionamento do sistema deseñado mediante o software axeitado.

(MP0431_12) CA2.5 Deseñouse a localización dos elementos respondendo ás necesidades presentadas.

(MP0431_22) CA2.5 Comprobase que o esquema representado cumpre o ciclo de funcionamento previsto.

(MP0431_22) CA2.6 Corrixíronse os erros detectados na simulación.

(MP0431_12) CA2.7 Seleccionáronse os elementos consonte a normativa de seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións.

(MP0431_22) CA2.7 Realizouse a listaxe de compoñentes e as súas características técnicas.

(MP0431_12) CA2.8 Dispuxéronse os elementos no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.

(MP0431_22) CA2.8 Realizáronse operacións de montaxe, conexión e probas funcionais.

(MP0431_12) CA2.9 Amosouse predisposición a considerar novos valores técnicos dos elementos materiais.

(MP0431_22) CA2.9 Realizáronse os traballos con orde e limpeza.

(MP0431_22) CA2.10 Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e calidade.

(MP0431_22) CA2.11 Arranxáronse satisfactoriamente os problemas presentados no desenvolvemento da súa actividade.

(MP0431_12) CA3.1 Relacionáronse os tipos de captadores cos parámetros que sexan capaces de detectar.

Criterios de avaliación do currículo

(MP0431_12) CA3.3 Determinouse a localización dos captadores para cumpriren a función requirida.

(MP0431_12) CA3.4 Especificáronse os utensilios, os soportes e a fixación que se precisen.

(MP0431_12) CA3.5 Dispuxéronse os captadores no sistema de xeito que se asegure o seu posterior mantemento.

(MP0431_12) CA3.6 Arranxáronse os problemas presentados no desenvolvemento da actividade.

(MP0431_12) CA3.7 Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e calidade.

3. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Que o alumnado desenvolva automatismos (esquemas de potencia e mando, diagramas fase, tempo, sinais de mando, grafcet) con unha determinada enerxía e/ou técnica de mando (neumática, electroneumática, autómatas programables ...), simulados co software requirido, así como a súa montaxe.

En canto ós criterios de avaliación, o alumnado terá que facer un exame escrito de carácter eliminatorio necesitando unha nota mínima de 5 e despois, unha vez superado éste, un exame práctico. O alumnado terá que sacar, en unha escala de valoración de 0 a 10 puntos, 5 puntos como mínimo para ser superado. Para facer o exame práctico é necesario superar o exame escrito. O exame práctico será superado polo alumnado obtendo 5 puntos como mínimo nunha escala de valoración de 0 a 10 puntos. O resultado final das probas será a media do exame escrito e exame práctico.

De acordo coa Orde do 5 de abril de 2013 pola que se regulan as probas para a obtención dos títulos de técnico e de técnico superior de ciclos formativos de formación profesional dos establecidos ao abeiro da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de Educación, a proba será unha mostra suficientemente significativa dos seguintes mínimos exixibles de cada parte da proba:

Mínimos exixibles da primeira parte. Exame escrito:

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 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.

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. 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. Selecciónanse 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.
- 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.
 - CA3.2. Descríbense as prestacións dos captadores usualmente utilizados para a automatización da fabricación.
 - CA3.3. Determinouse a localización dos captadores para cumpriren a función requirida.
 - CA3.4. 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.

Mínimos esixibles da segunda parte. Exame práctico:

- 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 Descríbense os sistemas habitualmente empregados para automatizar unha máquina de produción.
 - 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.
- 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. Elixíuse a tecnoloxía do actuador con base na súa función dentro do proceso.
 - CA2.5. Deseñouse a localización dos elementos respondendo ás necesidades presentadas.
 - CA2.7. Selecciónanse 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.
- 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.
 - 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. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Proba escrita a base de exercicios e /ou cuestións relacionados cos contidos do módulo.

En cantos ós instrumentos, os básicos de escritura.

4.b) Segunda parte da proba

Proba práctica de deseño de automatismos mediante ordenador e/ou montaxe no panel

En cantos ós instrumentos, os básicos de escritura.

O ordenador co software de simulación automation fluidsims ou similar e os paneis de montaxe cos elementos do automatismo no caso, facilitaranse no día do exame.