



1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15006754	Ferrolterra	Ferrol	2018/2019

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 de proba libre

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0005	Sistemas automatizados	2018/2019	0	160	0
MP0005_13	Coñecemento e programación de sistemas automatizados	2018/2019	0	65	0
MP0005_33	Mantenemento de sistemas automatizados	2018/2019	0	30	0
MP0005_23	Preparación e regulación de sistemas automatizados	2018/2019	0	65	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JENARO SABORIDO OTERO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento



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
(MP0005_33) RA1 - Realiza o mantemento de primeiro nivel dos sistemas automatizados en relación coa funcionalidade do sistema.
(MP0005_13) 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.
(MP0005_23) RA1 - Prepara os sistemas auxiliares automatizados, para o que identifica os dispositivos e determina os parámetros de control do proceso.
(MP0005_13) RA2 - Desenvolve programas de sistemas automáticos tendo en conta a relación entre o seu funcionamento e as finalidades de cada fase.
(MP0005_23) RA2 - Controla a resposta de sistemas automáticos, analizando e axustando os parámetros das variables do sistema.

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
(MP0005_13) CA1.1 Describiríonse as técnicas de alimentación, manipulación, transporte e almacenaxe utilizadas nos procesos de fabricación.
(MP0005_23) CA1.1 Identifícaríonse as variables regulables nos sistemas automatizados (forza, presión e velocidad) en relación cos elementos que actúan sobre elas.
(MP0005_33) CA1.1 Describiríonse as operacións de mantemento de primeiro nivel de ferramentas, máquinas e equipamentos.
(MP0005_13) CA1.2 Interpretouse a información técnica do proceso.
(MP0005_23) CA1.2 Describiríonse as técnicas de regulación e de verificación das variables.
(MP0005_33) CA1.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
(MP0005_23) CA1.3 Executouse ordenadamente a montaxe e a desmontaxe de secuencias con actuadores (hidráulicos, pneumáticos e eléctricos), utilizando os medios e os elementos adecuados dun sistema automatizado.
(MP0005_33) CA1.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
(MP0005_13) CA1.3 Describiríonse os medios utilizados para a automatización de alimentación de máquinas (robots, manipuladores, etc.).
(MP0005_23) CA1.4 Realizáronse conexións de elementos segundo especificacións.
(MP0005_13) CA1.4 Explicouse a función de elementos estruturais, cadeas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores, cilindros, etc.) e captadores de información.
(MP0005_33) CA1.4 Verificáronse e mantivérонse os niveis dos lubricantes.
(MP0005_33) CA1.5 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
(MP0005_13) CA1.5 Elaboráronse diagramas de fluxo de procesos de fabricación.
(MP0005_23) CA1.5 Reguláronse as variables para as manobras dun sistema automatizado.
(MP0005_23) CA1.6 Verificáronse as magnitudes das variables cos instrumentos axeitados (manómetros, regras, tacómetros, dinamómetros, etc.).
(MP0005_13) CA1.6 Identifícaríonse as variables que cumpra controlar en sistemas automatizados (presión, forza, velocidad, etc.).
(MP0005_33) CA1.6 Rexistráronse as revisións e os controis efectuados para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.

**Criterios de avaliación do currículo**

(MP0005_23) CA1.7 Resolvérónse problemas formulados no desenvolvemento da actividade.

(MP0005_13) CA1.7 Identifícaronse as tecnoloxías de automatización empregadas.

(MP0005_33) CA1.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.

(MP0005_33) CA1.8 Resolvérónse problemas formulados no desenvolvemento da súa actividade.

(MP0005_23) CA1.8 Aplicáronse normas de prevención de riscos laborais e protección ambiental.

(MP0005_13) CA1.8 Desenvolvérónse as actividades con iniciativa e responsabilidade.

(MP0005_13) CA1.9 Valoráronse as vantaxes dos sistemas automatizados.

(MP0005_13) CA2.1 Identifícaronse os elementos que aparezan en esquemas e programas.

(MP0005_23) CA2.1 Identifícaronse os parámetros das variables e as súas unidades de medida.

(MP0005_23) CA2.2 Medíronse as magnitudes das variables ante as solicitudes dun sistema automático.

(MP0005_13) CA2.2 Representouse graficamente o funcionamento do proceso, utilizando diferentes métodos.

(MP0005_23) CA2.3 Comparáronse os valores obtidos coas especificacións.

(MP0005_13) CA2.3 Establecéronse as secuencias de movementos de actuadores e manipuladores.

(MP0005_13) CA2.4 Identifícaronse as características dos compoñentes utilizando os catálogos técnicos.

(MP0005_23) CA2.4 Verificáronse as traxectorias dos elementos móbiles.

(MP0005_23) CA2.5 Reguláronse os elementos de control para que o proceso se desenvolva dentro das tolerancias dadas.

(MP0005_13) CA2.5 Relacionáronse as instruccions de programa co control lóxico programable ou robot con operacións ou variables do proceso.

(MP0005_23) CA2.6 Relacionouse a correcta regulación dos sistemas automatizados coa eficiencia do proceso global.

(MP0005_13) CA2.6 Interpretáronse manuais de programación e usuario, de control lóxico programable e robots.

(MP0005_13) CA2.7 Realizáronse simulacións de proceso.

(MP0005_23) CA2.7 Aplicáronse normas de prevención de riscos laborais e protección ambiental.

(MP0005_13) CA2.8 Almacenouse o programa de control lóxico programable e robots.

(MP0005_13) CA2.9 Aplicouse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

(MP0005_13) CA2.10 Resolvérónse problemas formulados no desenvolvemento da actividade.

2.2. Segunda parte da proba**2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

**Resultados de aprendizaxe do currículo**

- (MP0005_33) RA1 - Realiza o mantemento de primeiro nivel dos sistemas automatizados en relación coa funcionalidade do sistema.
- (MP0005_13) 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.
- (MP0005_23) RA1 - Prepara os sistemas auxiliares automatizados, para o que identifica os dispositivos e determina os parámetros de control do proceso.
- (MP0005_13) RA2 - Desenvolve programas de sistemas automáticos tendo en conta a relación entre o seu funcionamento e as finalidades de cada fase.
- (MP0005_23) RA2 - Controla a resposta de sistemas automáticos, analizando e axustando os parámetros das variables do sistema.

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**

- (MP0005_13) CA1.1 Describiríronse as técnicas de alimentación, manipulación, transporte e almacenaxe utilizadas nos procesos de fabricación.
- (MP0005_23) CA1.1 Identifícaríronse as variables regulables nos sistemas automatizados (forza, presión e velocidade) en relación cos elementos que actúan sobre elas.
- (MP0005_33) CA1.1 Describiríronse as operacións de mantemento de primeiro nivel de ferramentas, máquinas e equipamentos.
- (MP0005_13) CA1.2 Interpretouse a información técnica do proceso.
- (MP0005_23) CA1.2 Describiríronse as técnicas de regulación e de verificación das variables.
- (MP0005_33) CA1.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
- (MP0005_23) CA1.3 Executouse ordenadamente a montaxe e a desmontaxe de secuencias con actuadores (hidráulicos, pneumáticos e eléctricos), utilizando os medios e os elementos adecuados dun sistema automatizado.
- (MP0005_33) CA1.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
- (MP0005_13) CA1.3 Describiríronse os medios utilizados para a automatización de alimentación de máquinas (robots, manipuladores, etc.).
- (MP0005_23) CA1.4 Realizáronse conexións de elementos segundo especificacións.
- (MP0005_13) CA1.4 Explicouse a función de elementos estruturais, cadeas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores, cilindros, etc.) e captadores de información.
- (MP0005_33) CA1.4 Verificáronse e mantivérонse os niveis dos lubricantes.
- (MP0005_33) CA1.5 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
- (MP0005_13) CA1.5 Elaboráronse diagramas de fluxo de procesos de fabricación.
- (MP0005_23) CA1.5 Reguláronse as variables para as manobras dun sistema automatizado.
- (MP0005_23) CA1.6 Verificáronse as magnitudes das variables cos instrumentos axeitados (manómetros, regras, tacómetros, dinamómetros, etc.).
- (MP0005_13) CA1.6 Identifícaríronse as variables que cumpla controlar en sistemas automatizados (presión, forza, velocidad, etc.).
- (MP0005_33) CA1.6 Rexistráronse as revisións e os controis efectuados para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
- (MP0005_23) CA1.7 Resolvérónse problemas formulados no desenvolvemento da actividade.
- (MP0005_13) CA1.7 Identifícaríronse as tecnoloxías de automatización empregadas.

**Criterios de avaliação do currículo**

(MP0005_33) CA1.7 Valorouse a importancia de realizar o manteremento de primeiro nivel nos tempos establecidos.

(MP0005_33) CA1.8 Resolvéreronse problemas formulados no desenvolvemento da súa actividade.

(MP0005_23) CA1.8 Aplicáronse normas de prevención de riscos laborais e protección ambiental.

(MP0005_13) CA1.8 Desenvolvéreronse as actividades con iniciativa e responsabilidade.

(MP0005_13) CA1.9 Valoráronse as vantaxes dos sistemas automatizados.

(MP0005_13) CA2.1 Identificáronse os elementos que aparezan en esquemas e programas.

(MP0005_23) CA2.1 Identificáronse os parámetros das variables e as súas unidades de medida.

(MP0005_23) CA2.2 Medíronse as magnitudes das variables ante as solicitudes dun sistema automático.

(MP0005_13) CA2.2 Representouse graficamente o funcionamento do proceso, utilizando diferentes métodos.

(MP0005_23) CA2.3 Comparáronse os valores obtidos coas especificacións.

(MP0005_13) CA2.3 Establecerónse as secuencias de movementos de actuadores e manipuladores.

(MP0005_13) CA2.4 Identificáronse as características dos compoñentes utilizando os catálogos técnicos.

(MP0005_23) CA2.4 Verificáronse as traxectorias dos elementos móbiles.

(MP0005_23) CA2.5 Reguláronse os elementos de control para que o proceso se desenvolva dentro das tolerancias dadas.

(MP0005_13) CA2.5 Relacionáronse as instrucións de programa co control lóxico programable ou robot con operacións ou variables do proceso.

(MP0005_23) CA2.6 Relacionouse a correcta regulación dos sistemas automatizados coa eficiencia do proceso global.

(MP0005_13) CA2.6 Interpretáronse manuais de programación e usuario, de control lóxico programable e robots.

(MP0005_13) CA2.7 Realizáronse simulacións de proceso.

(MP0005_23) CA2.7 Aplicáronse normas de prevención de riscos laborais e protección ambiental.

(MP0005_13) CA2.8 Almacenouse o programa de control lóxico programable e robots.

(MP0005_13) CA2.9 Aplicouse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

(MP0005_13) CA2.10 Resolvéreronse problemas formulados no desenvolvemento da actividade.

3. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliação positiva e os criterios de cualificación

Describir as técnicas de manipulación, transporte e almacenamento utilizadas nos procesos de fabricación.



- Interpretar a información técnica que leva un proceso.
- Identificar os elementos utilizados na automatización dos procesos de fabricación.
- Describir os medios utilizados para a automatización da alimentación das máquinas explicando a función dos elementos estruturais, cadeas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores) e captadores de información.
- A partir dun proceso de fabricación no que se contemplen fases de selección de materiais, alimentación de máquinas, mecanizado e almacenaxe, elabora-lo diagrama de fluxo dun proceso de fabricación.
- Facer o deseño dun sistema elemental de seguridade nun proceso, realiza-lo listado dos medios necesarios e elaborar un informe coa valoración da solución adoptada.
- Relacionar as funcións características das linguaxes de PLCs e robots coas operacións que hai que realizar cos equipos auxiliares de fabricación.
- Explicar os sistemas de transmisión e almacenamento de información utilizados na programación de PLCs e robots.
- Establecer a secuencia de movemento e as variables que se van controlar (presión, velocidad e forza) nos sistemas de alimentación de máquinas PLC e robots, realizando os diagramas de fluxo correspondentes.
- Realizar o programa de control do PLC e Robot.
- Realizar un programa alternativo de control dunha solución a unha posible continxencia.
- Explicar as variables regulables nos procesos auxiliares de fabricación (forza, presión e velocidad) relacionando as variables cos elementos que actúan sobre elas (pneumáticos, hidráulicos, eléctricos).
- Describir as técnicas de regulación e verificacións das variables (forza e velocidad).
- Predicir os riscos que xorden ó operar con órganos (eléctricos, pneumáticos, hidráulicos).
- Describir o mantemento de primeiro nivel nos sistemas de manipulación, transporte e alimentación.
- Executala montaxe e desmontaxe de actuadores (hidráulicos, pneumáticos, eléctricos) dunha forma ordenada e utilizando os medios axeitados.
- Regula as variables (forza e velocidad) para as diferentes manobras dun manipulador.
- Verificar as magnitudes das variables cos instrumentos axeitados (manómetros, regras, tacómetros, dinamómetros).
- Formular a relación existente entre parámetros do sistema e tempo de resposta.
- Describir as unidades de medida.
- Utilizar con destreza os instrumentos de medida e verificación.
- Identificar as variables que hai que controlar nun proceso de fabricación mecánica que conteña fases de manipulación de pezas, operacións de mecanizado, etc.
- Medir as magnitudes das variables diante das distintas solicitudeis dun sistema de manipulación.
- Regular os elementos de control, para que o proceso se desenvolva dentro das tolerancias permitidas.

A media dos distintos campos que definirán a nota serán:

Contidos teóricos un 50%

Contidos prácticos un 50%

Sendo preciso acadar un mínimo un 5 en cada un dos apartados anteriores, para realizar a media e acadar superada a asignatura.

**4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvimento****4.a) Primeira parte da proba**

Constara de exercicios teóricos relativos aos contidos incluidos nos criterios mínimos de avaliación. Sendo preciso traer todo o necesario para a representación como cálculo dos distintos exercicios a desenrolar.

O tempo estimado para a realización das probas será de 2h.

4.b) Segunda parte da proba

Constara de exercicios prácticos relativos aos contidos incluidos nos criterios mínimos de avaliación. Sendo preciso traer todos os EPIS, precisos e material para cálculos.

O tempo previsto para a proba será de 2h. por cada ejercicio que conste a proba (ata un máximo de 3 exercicios)