



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
IMA	Instalación e mantemento	CSIMA03	Mecatrónica industrial	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
MP0942	Procesos e xestión de mantemento e calidade	2023/2024	3	105	105
MP0942_12	Procesos e xestión de montaxe e mantemento	2023/2024	3	60	60
MP0942_22	Xestión da calidade	2023/2024	3	45	45

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA TERESA IGLESIAS BOUZA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

Proxecto de FP dual coa empresa Navantia, no que se combinarán os procesos de ensino e aprendizaxe na empresa e no centro formativo.

A norma reguladora do currículo é o Decreto 109/2013, do 4 de xullo, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en mecatrónica industrial.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de desenvolvemento de procesos operacionais e de xestión e calidade da montaxe e do mantemento aplicadas á mecatrónica industrial.

A función de desenvolver os procesos operacionais, de xestión e de calidade da montaxe e do mantemento abrangue aspectos como:

- Elaboración de procesos operacionais de intervención para o mantemento preventivo e correctivo de máquinas, equipamentos e elementos das instalacións de mecatrónica.
- Desenvolvemento de procesos de fabricación para a reconstrución de elementos do equipamento electromecánico das instalacións.
- Elaboración de gamas de inspección de máquinas e equipamentos para o diagnóstico do seu estado.
- Realización do dossier de repostos sobre niveis de almacenamento necesarios para garantir o mantemento das instalacións.
- Realización do seguimento do control e custos da montaxe das instalacións.
- Realización de programas de mantemento preventivo dos equipamentos e das instalacións.
- Control da execución e o seguimento de custos de mantemento.
- Aseguramento da calidade nos procesos de montaxe e mantemento das instalacións de mecatrónica.
- Realización de plans de probas de posta en marcha das instalacións de mecatrónica.
- Aplicación de plans e normas de prevención de riscos laborais.
- Aforro de enerxía e protección ambiental no mantemento das instalacións industriais de mecatrónica.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), d), h), i), j) e t) do ciclo formativo:

- a) Identificar a información salientable, analizando e interpretando documentación técnica, para obter os datos necesarios na montaxe e no mantemento.
- d) Analizar as tarefas de montaxe e mantemento de máquinas, equipamentos e liñas automatizadas de produción, describindo as súas fases, as súas actividades e os seus recursos, para planificar a montaxe e o mantemento.
- h) Seleccionar os utensilios e os repostos adecuados, aplicando técnicas de montaxe, recuperación e substitución de compoñentes, para supervisar ou executar os procesos de reparación de maquinaria, equipamento industrial e liñas automatizadas de produción.
- i) Determinar as actuacións e os medios materiais e humanos, elaborando os plans e as fichas de traballo para organizar, supervisar e aplicar protocolos de seguridade e calidade.
- j) Determinar os repostos e os consumibles a partir da documentación técnica, para o mantemento de maquinaria e para elaborar os procedementos de aprovisionamento e recepción.
- t) Avaliar situacións de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, propondo e aplicando medidas de prevención persoais e colectivas, de acordo coa normativa aplicable nos procesos de traballo, para

garantir ámbitos seguros.

A formación do módulo contribúe a alcanzar e as competencias profesionais, persoais e sociais a), b), e), g), h), l), n), p), q) e r) do ciclo formativo:

- a) Obter os datos necesarios para programar a montaxe e o mantemento dos sistemas mecatrónicos.
- b) Configurar sistemas mecatrónicos industriais, seleccionando os equipamentos e os elementos que os compoñen.
- e) Supervisar os parámetros de funcionamento de sistemas mecatrónicos industriais, utilizando instrumentos de medida e control, e aplicacións informáticas de propósito específico.
- g) Elaborar os procedementos de aprovisionamento e recepción de repostos e consumibles, a partir da documentación técnica, para o mantemento de maquinaria, equipamento industrial e liñas automatizadas de produción.
- h) Establecer os niveis de repostos mínimos para o mantemento de maquinaria, equipamento industrial e liñas automatizadas de produción.
- l) Elaborar a documentación técnica e administrativa para cumprir a regulamentación, os procesos de montaxe e o plan de mantemento das instalacións.
- n) Organizar, supervisar e aplicar os protocolos de seguridade e de calidade nas intervencións que se realizan nos procesos de montaxe e mantemento das instalacións.
- p) Organizar e coordinar equipos de traballo con responsabilidade, supervisando o seu desenvolvemento, mantendo relacións fluídas, asumindo o liderado e achegando solucións aos conflitos grupais que se presenten.
- q) Comunicarse con iguais, superiores, clientela e persoas baixo a súa responsabilidade, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitindo a información ou os coñecementos adecuados, e respectando a autonomía e a competencia das persoas que interveñen no ámbito do seu traballo.
- r) Xerar ámbitos seguros no desenvolvemento do seu traballo e o do seu equipo, supervisando e aplicando os procedementos de prevención de riscos laborais e ambientais, de acordo co establecido pola normativa e os obxectivos da empresa.

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.	15	15
2	Conceptos básicos de mantemento.	Conceptos básicos de mantemento.	11	11
3	Planificación do mantemento.	Planificación do mantemento.	12	12
4	Repostos.	Repostos.	12	12

**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
5	Orzamentos de montaxe e mantemento.	Orzamentos de montaxe e mantemento.	10	10
6	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	20	20
7	Conceptos básicos de calidade.	Aseguramento da calidade e normativas de xestión.	5	5
8	Control de calidade e procesos.	Rexistros e ferramentas da calidade para o control.	15	10
9	Xestión de calidade total e excelencia.	Modelos de excelencia empresarial.	5	5

4. Por cada unidade didáctica
4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Establece as fases dun proceso de montaxe e de mantemento de instalacións de maquinaria e equipamento industrial, analizando a documentación técnica, o plan de calidade e de seguridade, e os manuais de instrucións.	NO
RA2 - Elabora plans de montaxe e mantemento de instalacións, aplicando técnicas de programación e establecendo os procedementos para o seguimento e o control da execución.	NO
RA3 - Elabora o catálogo de repostos e o programa de xestión e aprovisionamento, establecendo as condicións de almacenamento dos compoñentes, utensilios, materiais e equipamentos.	NO
RA4 - Elabora orzamentos de montaxe e de mantemento das instalacións, valorando unidades de obra e aplicando prezos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícaronse os circuitos, os elementos auxiliares e os compoñentes das máquinas e dos equipamentos das instalacións.
CA1.4 Identifícouse a documentación técnica de provedores.

Criterios de avaliación
CA1.5 Seleccionáronse ferramentas, equipamentos e utensilios necesarios.
0CA1.10 Identifícanse medios para a xestión informatizada dos procesos.
CA2.3 Tivéronse en conta as condicións técnicas da montaxe, as cargas de traballo, o plan de mantemento e as características do aprovisionamento.
CA2.5 Identificouse e asignouse a relación de actividades, os tempos de execución e as unidades de obra.
CA2.8 Determináronse as especificacións de control do plan de montaxe e os procedementos para o seguimento e a localización anticipada de posibles interferencias, e demoras na execución do proxecto.
CA2.9 Elaborouse o rexistro das intervencións de mantemento.
CA2.10 Aplícase a normativa de seguridade durante a execución do proceso.
CA2.11 Empregáronse medios de XMAO.
CA3.6 Estableceuse o protocolo de recepción e de cumprimento da normativa de seguridade dos materiais subministrados.
CA3.7 Utilizáronse programas de xestión de almacenamento para establecer criterios de optimización.
CA3.8 Estableceuse o sistema de codificación para a identificación de pezas de reposto.
CA3.9 Establecéronse as condicións de almacenamento dos materiais, equipamentos e compoñentes, garantindo a súa correcta conservación e o cumprimento da regulamentación establecida.
CA3.10 Utilizáronse TIC para a obtención de documentación técnica.
CA4.8 Utilizáronse programas de xestión de mantemento para determinar os custos.

4.1.e) Contidos

Contidos
0Sistemas informatizados de xestión de procesos.
Mantemento correctivo, preventivo, predictivo, etc.
Procesos de montaxe e de mantemento.

Contidos
Especificacións técnicas de equipamentos e materiais. Equipamentos, utensilios e ferramentas. OSistemas informatizados de xestión de mantemento e proxectos. Normativa de seguridade. Control do plan de montaxe. Especificacións técnicas da montaxe. Normas de utilización dos equipamentos, material e instalacións. Aplicación da normativa e da regulamentación. Documentación técnica de referencia. Sistemas de organización do almacén de mantemento. Control de existencias e de preparación de pedidos. Catálogo de repostos. Xestión de ferramentas e utensilios. Sistemas informatizados de xestión de almacéns. Sistemas de codificación de pezas Sistemas informatizados de elaboración de orzamentos.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Conceptos básicos de mantemento.	11

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Establece as fases dun proceso de montaxe e de mantemento de instalacións de maquinaria e equipamento industrial, analizando a documentación técnica, o plan de calidade e de seguridade, e os manuais de instrucións.	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 Identifícanse os circuítos, os elementos auxiliares e os compoñentes das máquinas e dos equipamentos das instalacións.
CA1.2 Determináronse as actividades do mantemento predictivo e preventivo que cumpra realizar en máquinas e equipamentos.
CA1.3 Determináronse os procedementos de actuación do mantemento correctivo que cumpra realizar en máquinas e equipamentos.
CA1.4 Identifícase a documentación técnica de provedores.
CA1.5 Seleccionáronse ferramentas, equipamentos e utensilios necesarios.
CA1.6 Sinalouse e estableceuse a secuencia das operacións de montaxe e mantemento.
CA1.7 Determináronse os tipos de recursos humanos e materiais necesarios.
CA1.8 Concretouse documentalmente a planificación, determinando actividades e recursos.
CA1.9 Coñecéronse os conceptos básicos de mantemento.

4.2.e) Contidos

Contidos
Conceptos básicos de mantemento. Fases: diagramas, características e relación entre elas. Mantemento correctivo, preventivo, predictivo, etc. Estatística de fallos. Procesos de montaxe e de mantemento. Listas de materiais. Especificacións técnicas de equipamentos e materiais.

Contidos
Planificación e programación da montaxe e o mantemento de instalacións de maquinaria e equipamento industrial.
Equipamentos, utensilios e ferramentas.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Planificación do mantemento.	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Elabora plans de montaxe e mantemento de instalacións, aplicando técnicas de programación e establecendo os procedementos para o seguimento e o control da execución.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Definíronse as especificacións das operacións que se vaian realizar.
CA2.2 Estableceuse a secuencia das operacións de cada fase.
CA2.3 Tivéronse en conta as condicións técnicas da montaxe, as cargas de traballo, o plan de mantemento e as características do aprovisionamento.
CA2.4 Definíronse as etapas do plan de montaxe e mantemento, e os materiais necesarios para realizar a instalación.
CA2.5 Identificouse e asígnouse a relación de actividades, os tempos de execución e as unidades de obra.
CA2.6 Representáronse os diagramas de planificación de man de obra, materiais e medios, optimizando os prazos e os recursos.
CA2.7 Establecéronse os camiños críticos para o cumprimento dos prazos de execución e dos custos establecidos, cumprindo os requisitos requiridos pola planificación xeral.
CA2.8 Determináronse as especificacións de control do plan de montaxe e os procedementos para o seguimento e a localización anticipada de posibles interferencias, e demoras na execución do proxecto.

Criterios de avaliación
CA2.9 Elaborouse o rexistro das intervencións de mantemento.
CA2.10 Aplícase a normativa de seguridade durante a execución do proceso.

4.3.e) Contidos

Contidos
Especificación e secuencia das operacións. Normativa de seguridade. Cargas de traballo. Recursos materiais e humanos necesarios para realizar a instalación. Técnicas de planificación (PERT e Gantt). Control do plan de montaxe. Especificacións técnicas da montaxe. Normas de utilización dos equipamentos, material e instalacións. Aplicación da normativa e da regulamentación. Documentación técnica de referencia.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Repostos.	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Elabora o catálogo de repostos e o programa de xestión e aprovisionamento, establecendo as condicións de almacenamento dos compoñentes, utensilios, materiais e equipamentos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Determináronse as formas de aprovisionamento e almacenaxe en relación coas necesidades dos plans de montaxe e mantemento.
CA3.2 Definíronse os medios de transporte e os prazos de entrega dos equipamentos, compoñentes, utensilios e materiais.
CA3.3 Establecéronse os criterios de almacenaxe, así como os niveis de repostos.
CA3.4 Garantiuse a dispoñibilidade e a calidade do aprovisionamento.
CA3.5 Valoráronse os criterios de optimización de repostos.
CA3.6 Estableceuse o protocolo de recepción e de cumprimento da normativa de seguridade dos materiais subministrados.
CA3.8 Estableceuse o sistema de codificación para a identificación de pezas de reposto.
CA3.9 Establecéronse as condicións de almacenamento dos materiais, equipamentos e compoñentes, garantindo a súa correcta conservación e o cumprimento da regulamentación establecida.

4.4.e) Contidos

Contidos
Homologación de provedores.
Especificacións técnicas das compras.
Prazos de entrega e calidade no subministración.
Sistemas de organización do almacén de mantemento.
Control de existencias e de preparación de pedidos.
Catálogo de repostos.
Xestión de ferramentas e utensilios.
Sistemas de codificación de pezas

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Orzamentos de montaxe e mantemento.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Elabora orzamentos de montaxe e de mantemento das instalacións, valorando unidades de obra e aplicando prezos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Recoñeceronse e clasificáronse as unidades de obra que interveñen na instalación.
CA4.2 Identificáronse os elementos e as cantidades de cada unidade de obra.
CA4.3 Tivéronse en conta todos os traballos que se vaian realizar, no conxunto de unidades de obras.
CA4.4 Determináronse os métodos de medida e os prezos unitarios aplicables a cada unidade de obra deseñada.
CA4.5 Detalláronse os prezos descompostos por cada unidade de obra.
CA4.6 Obtívose o importe total de cada unidade de obra que interveñen no orzamento.
CA4.7 Desagregáronse os custos anuais do mantemento preventivo-correctivo e predictivo.

4.5.e) Contidos

Contidos
Unidades de obra. Medicións.
Cálculos parciais e totais das instalacións.
Custo do mantemento integral.

Contidos
Orzamentos xerais.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Formación en empresa.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina accións para a implantación e o mantemento dos sistemas de aseguramento da calidade, para a mellora continua da produtividade no mantemento e na montaxe das instalacións, interpretando os conceptos e os requisitos básicos.	NO
RA2 - Aplica plans para o establecemento e o mantemento dos modelos de excelencia empresarial, interpretando a norma en que se basea e as condicións requiridas.	NO
RA3 - Prepara os rexistros de calidade, considerando as súas características e a súa importancia para o control e a mellora do proceso e do produto.	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 Identifícanse os principios e os fundamentos dos sistemas de aseguramento da calidade.
CA1.2 Identifícanse as fases para a implantación dun sistema de xestión da calidade, a partir dun manual ou plan de calidade.
CA1.3 Identifícanse os procedementos de montaxe e mantemento no manual de calidade.
CA1.5 Relaciónanse as ferramentas de calidade empregadas nos procesos de mellora continua.
CA1.6 Determináronse os documentos e os requisitos mínimos que deben incluír os manuais, para a análise do funcionamento dos sistemas de calidade.
CA1.10 Aplicáronse programas informáticos na xestión da calidade.
CA2.1 Identifícanse os conceptos e os obxectivos dun sistema de calidade total.

Criterios de avaliación
CA2.2 Tivéronse en conta as normas de xestión da calidade.
CA2.6 Identificáronse metodoloxías e ferramentas de xestión da calidade.
CA2.9 Aplicáronse ferramentas informáticas no seguimento dun plan de calidade.
CA3.1 Determináronse os requisitos fundamentais e as características xerais dos procedementos para o seu control.
CA3.6 Especificouse o procedemento para o tratamento das non-conformidades.
CA3.8 Determináronse os sistemas de medidas e unidades que se vaian empregar nos procesos de calibracións.
CA3.9 Determináronse as capacidades do proceso e das máquinas.

4.6.e) Contidos

Contidos
Definición de calidade. Normativa básica de calidade. Recoñecemento de calidade: homologación e certificación.
Manual de calidade e de procesos.
Normas ISO 9001 para procesos industriais e de servizos.
Programas informáticos para a xestión da calidade.
Sistemas de xestión da calidade.
Control dimensional e estatístico do proceso. Técnicas metrolóxicas. Control de calibración de equipamentos e elementos de medición.
Sistemas de aseguramento de calidade.
Procesos de mellora continua.
Plan de calidade do control da produción.
Principios da calidade total.
Ferramentas informáticas para o seguimento do plan de calidade.

Contidos
Recoñecemento dos rexistros do sistema de xestión da calidade.
Plans de xestión das non conformidades.
Control dimensional e estatístico do proceso. Técnicas de metroloxía. Control de calibración de elementos e equipamentos de medición.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Conceptos básicos de calidade.	5

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina accións para a implantación e o mantemento dos sistemas de aseguramento da calidade, para a mellora continua da produtividade no mantemento e na montaxe das instalacións, interpretando os conceptos e os requisitos básicos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse os principios e os fundamentos dos sistemas de aseguramento da calidade.
CA1.2 Identifícanse as fases para a implantación dun sistema de xestión da calidade, a partir dun manual ou plan de calidade.
CA1.3 Identifícanse os procedementos de montaxe e mantemento no manual de calidade.
CA1.4 Relacionáronse os medios existentes para a verificación da implantación do sistema de xestión da calidade.

4.7.e) Contidos

Contidos
Definición de calidade. Normativa básica de calidade. Recoñecemento de calidade: homologación e certificación.
0Análise das principais normas de aseguramento da xestión da calidade.

Contidos
Sistemas de xestión da calidade.
Aseguramento da calidade.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Control de calidade e procesos.	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Prepara os rexistros de calidade, considerando as súas características e a súa importancia para o control e a mellora do proceso e do produto.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Determináronse os requisitos fundamentais e as características xerais dos procedementos para o seu control.
CA3.2 Determináronse os rexistros do sistema de xestión de calidade.
CA3.3 Definiuse a estratexia de actuación sobre un proceso de xestión de mantemento.
CA3.4 Deseñáronse os rexistros e o plan de control adheridos ao proceso produtivo.
CA3.5 Elixíronse as posibles áreas de actuación en función dos obxectivos de mellora indicados.
CA3.6 Especificouse o procedemento para o tratamento das non-conformidades.
CA3.7 Planificouse a aplicación das ferramentas e dos plans de calidade, coidando a normativa de aseguramento e xestión da calidade.
CA3.8 Determináronse os sistemas de medidas e unidades que se vaian empregar nos procesos de calibracións.

Criterios de avaliación

CA3.9 Determináronse as capacidades do proceso e das máquinas.

CA3.10 Relacionáronse os métodos de inspección e os plans de mostraxe.

CA3.11 Especificouse o procedemento estándar de actuación nunha empresa para a obtención do recoñecemento da excelencia empresarial.

4.8.e) Contidos
Contidos

Control dimensional e estatístico do proceso. Técnicas metrolóxicas. Control de calibración de equipamentos e elementos de medición.

Ferramentas para o aseguramento e a xestión da calidade: ferramentas de calidade total (5s, xestión de competencias, xestión de procesos, etc.) e ferramentas avanzadas de calidade (QFD, AMFE, Poka Yoke, Benchmarking,,etc).

Rexistro de datos nos documentos de calidade.

Procesos de mellora continua.

Plan de calidade do control da produción.

Recoñecemento dos rexistros do sistema de xestión da calidade.

Custos de calidade: estrutura de custos, valoración e obtención de datos de custos.

Medición da calidade do servizo.

Ferramentas estatísticas de calidade para o control do proceso.

Plans de xestión das non conformidades.

Control dimensional e estatístico do proceso. Técnicas de metroloxía. Control de calibración de elementos e equipamentos de medición.

Sistemas e procesos de autoavaliación. Regra de avaliación por lóxica REDAR (resultados, enfoque, despregamento, avaliación e revisión).

Tratamento de resultados (cadros de mando, avaliación de provedores, satisfacción de clientes e diagnóstico externo).

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Xestión de calidade total e excelencia.	5

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina accións para a implantación e o mantemento dos sistemas de aseguramento da calidade, para a mellora continua da produtividade no mantemento e na montaxe das instalacións, interpretando os conceptos e os requisitos básicos.	NO
RA2 - Aplica plans para o establecemento e o mantemento dos modelos de excelencia empresarial, interpretando a norma en que se basea e as condicións requiridas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.7 Indicáronse as condicións e o procedemento que se deben incluír nunha auditoría interna da calidade.
CA1.8 Aplicáronse accións correctoras das non-conformidades que permitan a mellora da calidade.
CA1.9 Xestionáronse os recursos técnicos e humanos para o desenvolvemento dos procesos dos plans de calidade.
CA2.1 Identificáronse os conceptos e os obxectivos dun sistema de calidade total.
CA2.2 Tivéronse en conta as normas de xestión da calidade.
CA2.3 Detállouse a estrutura constitutiva do modelo EFQM, identificando as súas vantaxes e os seus inconvenientes.
CA2.4 Definíronse os requisitos e o procedemento que se deben incorporar nunha autoavaliación do modelo EFQM.
CA2.5 Formuláronse as diferenzas do modelo EFQM con outros modelos de mellora da xestión empresarial.
CA2.6 Identificáronse metodoloxías e ferramentas de xestión da calidade.
CA2.7 Vinculáronse as ferramentas de xestión da calidade cos campos de aplicación.
CA2.8 Determináronse os principais indicadores dun sistema de calidade dunha empresa.
CA2.9 Aplicáronse ferramentas informáticas no seguimento dun plan de calidade.
CA2.10 Identificáronse os criterios para a revisión e a actualización do sistema de xestión da calidade, conforme as normas de referencia.

4.9.e) Contidos

Contidos
Normas ISO 9001 para procesos industriais e de servizos.
Principios da calidade total.
Conceptos fundamentais do sistema europeo EFQM.
Mapa dos criterios do modelo de EFQM.
Xestión dunha empresa sobre un modelo de excelencia.
Outros modelos de excelencia empresarial.
Plans de mellora continua dos procesos.
Identificación das fases para o establecemento dun sistema de xestión da calidade.
Ferramentas informáticas para o seguimento do plan de calidade.

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

Mínimos esixibles:

- CA1.1 - Identifícaronse os circuitos, os elementos auxiliares e os compoñentes das máquinas e dos equipamentos das instalacións.
- CA1.2 - Determináronse as actividades do mantemento predictivo e preventivo que cumpra realizar en máquinas e equipamentos.
- CA1.3 - Determináronse os procedementos de actuación do mantemento correctivo que cumpra realizar en máquinas e equipamentos.
- CA1.4 - Identificouse a documentación técnica de provedores.
- CA1.5 - Seleccionáronse ferramentas, equipamentos e utensilios necesarios.
- CA1.6 - Sinalouse e estableceuse a secuencia das operacións de montaxe e mantemento.
- CA1.7 - Determináronse os tipos de recursos humanos e materiais necesarios.
- CA1.8 - Concretouse documentalmente a planificación, determinando actividades e recursos.
- CA1.9 - Coñecéronse os conceptos básicos de mantemento.
- CA2.1 - Definíronse as especificacións das operacións que se vaian realizar.
- CA2.2 - Estableceuse a secuencia das operacións de cada fase.

- CA2.3 - Tivéronse en conta as condicións técnicas da montaxe, as cargas de traballo, o plan de mantemento e as características do aprovisionamento.
- CA2.4 - Definíronse as etapas do plan de montaxe e mantemento, e os materiais necesarios para realizar a instalación.
- CA2.5 - Identificouse e asignouse a relación de actividades, os tempos de execución e as unidades de obra.
- CA2.6 - Representáronse os diagramas de planificación de man de obra, materiais e medios, optimizando os prazos e os recursos.
- CA2.7 - Establecéronse os camiños críticos para o cumprimento dos prazos de execución e dos custos establecidos, cumprindo os requisitos requiridos pola planificación xeral.
- CA2.8 - Determináronse as especificacións de control do plan de montaxe e os procedementos para o seguimento e a localización anticipada de posibles interferencias, e demoras na execución do proxecto.
- CA2.9 - Elaborouse o rexistro das intervencións de mantemento.
- CA2.10 - Aplicouse a normativa de seguridade durante a execución do proceso.
- CA3.1 - Determináronse as formas de aprovisionamento e almacenaxe en relación coas necesidades dos plans de montaxe e mantemento.
- CA3.2 - Definíronse os medios de transporte e os prazos de entrega dos equipamentos, compoñentes, utensilios e materiais.
- CA3.3 - Establecéronse os criterios de almacenaxe, así como os niveis de repostos.
- CA3.4 - Garantiuse a dispoñibilidade e a calidade do aprovisionamento.
- CA3.5 - Valoráronse os criterios de optimización de repostos.
- CA3.6 - Estableceuse o protocolo de recepción e de cumprimento da normativa de seguridade dos materiais subministrados.
- CA3.8 - Estableceuse o sistema de codificación para a identificación de pezas de reposto.
- CA3.9 - Establecéronse as condicións de almacenamento dos materiais, equipamentos e compoñentes, garantindo a súa correcta conservación e o cumprimento da regulamentación establecida.
- CA4.1 - Recoñecéronse e clasificáronse as unidades de obra que interveñen na instalación.
- CA4.2 - Identificáronse os elementos e as cantidades de cada unidade de obra.
- CA4.6 - Obtívose o importe total de cada unidade de obra que interveñen no orzamento.
- CA4.7 - Desagregáronse os custos anuais do mantemento preventivo-correctivo e predictivo.
- CA3.10 - Utilizáronse TIC para a obtención de documentación técnica.
- CA4.8 - Utilizáronse programas de xestión de mantemento para determinar os custos.
- CA1.1 - Identificáronse os principios e os fundamentos dos sistemas de aseguramento da calidade.
- CA3.1 - Determináronse os requisitos fundamentais e as características xerais dos procedementos para o seu control.
- CA3.2 - Determináronse os rexistros do sistema de xestión de calidade.
- CA3.3 - Definiuse a estratexia de actuación sobre un proceso de xestión de mantemento.
- CA3.4 - Deseñáronse os rexistros e o plan de control adheridos ao proceso produtivo.
- CA3.5 - Elixíronse as posibles áreas de actuación en función dos obxectivos de mellora indicados.
- CA3.6 - Especificouse o procedemento para o tratamento das non-conformidades.
- CA3.7 - Planificouse a aplicación das ferramentas e dos plans de calidade, coidando a normativa de aseguramento e xestión da calidade.
- CA3.8 - Determináronse os sistemas de medidas e unidades que se vaian empregar nos procesos de calibracións.

- CA3.9 - Determináronse as capacidades do proceso e das máquinas.
- CA3.10 - Relacionáronse os métodos de inspección e os plans de mostraxe.
- CA3.11 - Especificouse o procedemento estándar de actuación nunha empresa para a obtención do recoñecemento da excelencia empresarial.
- CA1.5 - Relacionáronse as ferramentas de calidade empregadas nos procesos de mellora continua.
- CA1.10 - Aplicáronse programas informáticos na xestión da calidade.
- CA1.2 - Identificáronse as fases para a implantación dun sistema de xestión da calidade, a partir dun manual ou plan de calidade.
- CA1.3 - Identificáronse os procedementos de montaxe e mantemento no manual de calidade.
- CA1.6 - Determináronse os documentos e os requisitos mínimos que deben incluír os manuais, para a análise do funcionamento dos sistemas de calidade.
- CA1.7 - Indicáronse as condicións e o procedemento que se deben incluír nunha auditoría interna da calidade.
- CA1.8 - Aplicáronse accións correctoras das non-conformidades que permitan a mellora da calidade.
- CA1.9 - Xestionáronse os recursos técnicos e humanos para o desenvolvemento dos procesos dos plans de calidade.
- CA2.1 - Identificáronse os conceptos e os obxectivos dun sistema de calidade total.
- CA2.2 - Tivéronse en conta as normas de xestión da calidade.
- CA2.3 - Detallouse a estrutura constitutiva do modelo EFQM, identificando as súas vantaxes e os seus inconvenientes.
- CA2.6 - Identificáronse metodoloxías e ferramentas de xestión da calidade.
- CA2.7 - Vinculáronse as ferramentas de xestión da calidade cos campos de aplicación.
- CA2.8 - Determináronse os principais indicadores dun sistema de calidade dunha empresa.
- CA2.9 - Aplicáronse ferramentas informáticas no seguimento dun plan de calidade.
- CA2.10 - Identificáronse os criterios para a revisión e a actualización do sistema de xestión da calidade, conforme as normas de referencia.

-CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:

- 70% Exámenes. Estes exames son presenciais e de obrigatoria asistencia. Considérase superada cunha calificación superior a 5. No caso de non presentarse o exame ou a calquer control ca data marcada con antelación, e non xustificar a non asistencia, o alumnado deberase presentar o exame final con esa parte pendiente.

- 30% Traballos entregados, prácticas, etc. Valorarase a resolucións de exercicios e problemas, memorias, solucións constructivas, interpretación da normativa, claridade na exposición de contidos, método de traballo, a limpeza, a orde e a entrega en prazo.

- Para aprobar é necesario sacar una nota mínima dun 5 sobre 10 en cada unha das partes.
- A nota será igual a parte enteira sen decimais obtida da operación anterior.
- Nas cualificacións do boletín empregárase para redondear a regra xeral do redondeo: cando a parte decimal sexa 5 ou maior considerárase o enteiro superior, tomándose o enteiro inferior no resto dos casos.
- A nota final do módulo será a media ponderada das unidades didácticas.

O alumno acadará a avaliación positiva no módulo se supera cun 5 todas as avaliacións realizadas no centro.

COPIA, PLAXIO E APROPIACIÓN:

No caso de producirse copia, plaxio ou apropiación de probas, traballos ou prácticas, procederase a calificación dese traballo, proba ou práctica cunha calificación con cero puntos.

Faltas de comportamento e puntualidade:

- No caso de alumnos/as con faltas de comportamento, de actitude, que alteren o normal transcorrer das clases, etc., poderán ser expulsados da clase e notificarase á xefatura de estudos de seguirse producindo a mesma conduta.
- A expulsión da aula será durante o resto das sesións do módulo do día, o que suporá as faltas de asistencia correspondentes.
- Por cada tres faltas de puntualidade contarase unha falta de asistencia.
- A falta de puntualidade contarase tras 10 minutos de comezada a clase.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Alumnado con alguna avaliación suspensa:

- Ó considerarse avaliación continua, en caso de ter suspensa a 1ª avaliación, para superar a 2ª haberá que recuperar a 1ª mediante un exame da mesma. O mesmo ocorrerá cando a avaliación suspensa sexa a 2ª ou as dúas. Estas probas terán lugar:

* no mes de febreiro, previamente á formación na empresa, para a 2ª avaliación.

- As notas destes exames ponderarán do mesmo xeito que no caso dos exames do período ordinario.
 - O alumnado que aínda así teña algunha avaliación sen superar, terase que presentar a unha proba final no mes de setembro, trala formación no centro de traballo, consistente nun exame por cada unha das avaliacións que non superara ó longo do período ordinario.
 - Se un/unha alumno/a ten a 1ª avaliación suspensa e a 2ª aprobada, poñeráselle unha nota máxima de 4 na 2ª avaliación, e gardaráselle a nota da 2ª para a media ponderada da avaliación final, tendo que presentarse ó exame final de setembro da 1ª avaliación.
 - Se un/unha alumno/a ten a 1ª avaliación aprobada e a 2ª suspensa, poñeráselle unha nota máxima de 4 na 2ª avaliación, e gardaráselle a nota da 1ª para a media ponderada da avaliación final, tendo que presentarse ó exame final de setembro da 2ª avaliación.
 - En tódolos casos na probas final de setembro tan só se terá en conta a nota dos exames correspondentes. Haberá que acadar polo menos un 5 sobre 10 nos contidos do exame teórico-práctico final.
 - A nota máxima que se poderá poñer no exame final dunha avaliación será dun 6, sendo necesario acadar un 5 sobre 10 para obter valoración positiva.
 - Os exames de recuperación e finais serán tamén de carácter teórico-práctico.
 - Se o/a alumno/a non supera a proba de setembro do módulo, valorarase o seu caso por parte da empresa e do centro, que determinarán se queda fóra do proxecto dual ou se pode quedar co módulo pendente.
- Irregularidades:
- Copiar nun exame supón unha cualificación de 0 puntos no mesmo. O/a alumno/a terá que presentarse directamente á súa recuperación.
 - No caso de evidenciarse a copia de exercicios ou traballos, o/a alumno/a será cualificado/a con 0 puntos nesa tarefa.

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

Dado que o módulo se engloba dentro da FP Dual, pola cal o alumnado vai percibir unha remuneración económica, non se considera o caso de que este acade a perda de avaliación continua, senón que o alumnado quedará excluído do proxecto de formación dual por faltas repetidas de asistencia e/ou puntualidade non xustificadas:

- Consideraranse faltas repetidas de asistencia máis de 3 días (consecutivos ou non) sen xustificar.
- En canto ás faltas de puntualidade, dacordo co NOF, 3 faltas de puntualidade equivalerán a unha de asistencia.

Deste xeito, o/a alumno/a que acade este número de faltas non pasará pola perda do dereito á avaliación continua, senón que quedará directamente excluído do ciclo dual.

Igualmente, unha actitude incorrecta ou a falta de aproveitamento por parte do alumnado poderán ser motivo da exclusión do ciclo na modalidade de dual.

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

- O seguimento da programación farase polo propio docente mediante a aplicación Programacións, indicándose, no caso de existir algunha desviación con respecto ó establecido na programación didáctica do módulo, a súa motivación.
- A avaliación da práctica docente levarase a cabo conforme ó establecido no sistema de calidade do centro educativo. Empregarase a enquisa de avaliación do profesorado, xunto con outras ferramentas: reunións mensuais do equipo docente e de departamento, así como as avaliacións e as suxestións do alumnado.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial realizarase, fundamentalmente, a partir da información procedente de:

- A proba de avaliación inicial.
- A formación académica, experiencia laboral e/ou procedencia do alumnado.
- A observación do alumnado e as actividades realizadas nas primeiras semanas do curso.

Ó inicio do curso convocarase unha reunión do equipo docente para facer a avaliación inicial do grupo. Nesta sesión o titor dará a información dispoñible sobre as características xerais do grupo ou sobre as circunstancias académicas ou persoais, con incidencia educativa, do alumnado que compoñe o grupo.

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

- Debido á diversidade de niveis dos/as alumnos/as ós/ás que se lles imparte o módulo (alumnado con dificultades de aprendizaxe, alumnado inmigrante, alumnado que deixou de estudar hai tempo, alumnado con carencias en aspectos como informática, matemáticas, física, etc.), estes terán bases moi distintas. Por este motivo pode que sexa necesario introducir medidas de flexibilización e atención personalizada no desenvolvemento das unidades didácticas, tales como:
 - Para aqueles alumnos/as que, asistindo ás clases e prestando a debida atención ás mesmas, presenten unha maior dificultade de aprendizaxe, repetiranse as explicacións individualmente ou en pequeno grupo e máis sinxelas, formularanse cuestións de repaso ou actividades prácticas que lles permitan chegar ás capacidades terminais e/ou ampliarse o nivel de axuda documental que se lle ofrezca ó alumnado.

- No caso de que estes reforzos non sexan suficientes para cubrir as necesidades dos alumnos/as con dificultades de aprendizaxe, procederase a tomar contacto co Departamento de Orientación para o seu asesoramento.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Durante o proceso de ensino-aprendizaxe do módulo fomentárase tanto o traballo en equipo como o pensamento individual. Así mesmo animárase ós/ás alumnos/as a participar na posta en común das dúbidas que poidan xurdir, así como das solucións propostas para as mesmas. Tamén se contribuirá á busca de información, á actualización tecnolóxica, á toma de conciencia e posta en práctica das medidas de calidade, seguridade e saúde, e fomentárase o coidado polo medio ambiente e polo aforro enerxético. En todo momento buscarase acadar un ambiente de respecto entre tódolos membros da comunidade educativa, a educación non sexista e a non discriminación por razóns de raza, relixión, sexo, etc., así como o fomento do sentido da responsabilidade do alumnado cara os seus deberes.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Ó longo do curso organizaranse distintas actividades complementarias neste módulo, de interese para a formación dos/as alumnos/as. No momento da elaboración desta programación ditas actividades está prevista a visita de todo o grupo ós distintas empresas que participan no proxecto de dual neste curso.

10. Outros apartados

10.1) Situación hipotética de suspensión de clases físicas polo COVID-19.

No caso de que a situación de pandemia, ou outros motivos que obrigue á suspensión das clases presenciais, estas continuarán de modo virtual. Empregarase unha plataforma de videoconferencia e a aula virtual para levar a cabo as sesións lectivas, que terán lugar no seu horario habitual. Nos primeiros 40 minutos de cada sesión impartirase docencia, e nos 20 minutos restantes o alumnado poderán realizar actividades ou preguntar dúbidas. Os/as alumnos/as deberán ter a cámara acesa durante toda a clase online. O caso contrario considerárase como falta de asistencia.