

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2024/2025

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
MP0935	Sistemas mecánicos	2024/2025	6	187	187
MP0935_12	Axustes de sistemas mecánicos	2024/2025	6	40	40
MP0935_22	Mantemento de sistemas mecánicos	2024/2025	6	147	147

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	GIOVANNA CHOUSA CABADO (Subst.), JUAN GONZÁLEZ GARCÍA (Subst.)
Outro profesorado	JUAN GONZÁLEZ GARCÍA

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

A competencia xeral do título de técnico superior en mecatrónica industrial consiste en configurar e optimizar sistemas mecatrónicos industriais, así como planificar, supervisar e/ou executar a súa montaxe e o seu mantemento, seguindo os protocolos de calidade, de seguridade e de prevención de riscos laborais, e de respecto ambiental.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de montaxe, mantemento e posta a punto de sistemas mecánicos.

As funcións de montaxe, mantemento e posta a punto de sistemas mecánicos abrangue aspectos como:

- Situación dos equipamentos e implantación da instalación.
- Determinación e aplicación das técnicas de montaxe.
- Supervisión ou aplicación da posta en marcha das instalacións.
- Supervisión ou actuación nas operacións de mantemento preventivo dos sistemas mecánicos.
- Diagnóstico de avarías e determinación dos métodos de substitución ou reparación dos equipamentos e dos elementos das instalacións.
- Supervisión e aplicación das medidas de seguridade e prevención de riscos laborais.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais e), f), g), h) e l) do ciclo formativo:

- e) Verificar as especificacións técnicas de máquinas, equipamentos e liñas automatizadas de produción, contrastando os resultados e realizando probas de funcionamento, para supervisar a montaxe e o mantemento.
- f) Describir as avarías ou disfuncións de elementos, equipamentos e liñas automatizadas de produción, analizando as relacións causa-efecto producidas, para diagnosticar e localizar avarías.
- g) Verificar os equipamentos e os elementos de comprobación das máquinas e das liñas automatizadas, realizar probas e axustar valores de consigna, para supervisar parámetros de funcionamento.
- 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.

A formación do módulo contribúe a alcanzar as competencias d), e), f) e k) do título:

- d) Supervisar e/ou executar os procesos de montaxe e mantemento de sistemas mecatrónicos industriais, controlando os tempos e a calidade dos resultados.
- e) Supervisar os parámetros de funcionamento de sistemas mecatrónicos industriais, utilizando instrumentos de medida e control, e aplicacións informáticas de propósito específico.
- f) Diagnosticar e localizar avarías e disfuncións que se produzan en sistemas mecatrónicos industriais, aplicando técnicas operativas e procedementos específicos, para

organizar a súa reparación.

- k) Supervisar ou executar a posta en marcha das instalacións, axustando os parámetros e realizando as probas e as verificacións necesarias, tanto funcionais como regulamentarias.

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	8
2	Máquinas e Ferramentas para a montaxe e mantemento..	Órganos e elementos: identificación, funcionamento e verificación.	10	10
3	Desmontaxe, montaxe e axuste de máquinas e mecanismos.	Procedementos de montaxe e desmontaxe, operacións a realizar e documentación técnica a empregar.	15	15
4	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	52	12
5	Prevenición de riscos laborais e protección ambiental.	Coñecemento e Identificación de riscos así como dos sistemas de prevención aplicables.	10	10
6	Mantemento preventivo e predictivo de elementos e sistemas mecánicos.	Aplicacións de Plans e Técnicas destes tipos de Mantemento e Diagnostico dos elementos.	25	14
7	Diagnósticos de avarías en sistemas mecánicos e análise das mesmas..	Analizar avarías, as súas posibles causa e as solucións que podemos aplicar a cada unha delas.	25	14
8	Mantemento correctivo dos Sistemas Mecánicos.	En que consiste esta mantemento, os diferentes tipos que hai e intervencións a realizar.	35	17

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 - Monta e axusta sistemas mecánicos, interpretando planos, esquemas e procedementos de montaxe e desmontaxe.	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 Obtívose información dos planos e da documentación técnica referida aos elementos ou conxuntos que cumpra desmontar.
CA1.2 Identificouse cada un dos elementos que configuran o sistema.
CA1.3 Aplicáronse as técnicas para a desmontaxe e a montaxe dos elementos.
CA1.4 Empregáronse os utensilios e as ferramentas para a desmontaxe e a montaxe de elementos mecánicos.
CA1.5 Verificáronse as características dos elementos (superficies, dimensións, xeometría, etc.), empregando os utensilios adecuados.
CA1.6 Preparáronse os sistemas mecánicos para a súa montaxe, substituíndo, de ser o caso, as partes deterioradas.
CA1.7 Montáronse os elementos, asegurando a funcionalidade do conxunto.
CA1.8 Axustouse e reaxustouse o sistema mecánico, cumprindo as especificacións técnicas.

4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Análise funcional de mecanismos: reductores, transformadores de movemento lineal a circular, e viceversa, embragues, freos, trens de engraxes, poleas, caixas de cambio de velocidade, diferenciais, etc.</p> <p>Acopladores de eixes de transmisión.</p> <p>Medición e verificación de magnitudes nos sistemas mecánicos.</p> <p>Selección do tipo de ensamblaxe.</p> <p>Montaxe e desmontaxe de elementos mecánicos: Ferramentas empregadas para a montaxe e desmontaxe de elementos: utilización. Montaxe e desmontaxe de rodamentos: selección de rodamentos en función das especificacións técnicas do equipamento ou da máquina, e</p> <p>Montaxe de guías, columnas e carros de desprazamento.</p> <p>Instalación e montaxe en planta de maquinaria e equipamentos. Técnicas de movemento de máquinas. Técnicas de instalación e ensamblaxe de máquinas e equipamentos. Cimentacións e ancoraxes. Instalacións de alimentación de máquinas e sistemas. Verificación d</p>

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Máquinas e Ferramentas para a montaxe e mantemento..	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Monta e axusta sistemas mecánicos, interpretando planos, esquemas e procedementos de montaxe e desmontaxe.	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 Obtívose información dos planos e da documentación técnica referida aos elementos ou conxuntos que cumpra desmontar.
CA1.2 Identificouse cada un dos elementos que configuran o sistema.
CA1.8 Axustouse e reaxustouse o sistema mecánico, cumprindo as especificacións técnicas.

4.2.e) Contidos

Contidos
Análise funcional de mecanismos: reductores, transformadores de movemento lineal a circular, e viceversa, embragues, freos, trens de engranaxes, poleas, caixas de cambio de velocidade, diferenciais, etc.
Acopladores de eixes de transmisión.
Medición e verificación de magnitudes nos sistemas mecánicos.
Montaxe e desmontaxe de elementos mecánicos: Ferramentas empregadas para a montaxe e desmontaxe de elementos: utilización. Montaxe e desmontaxe de rodamentos: selección de rodamentos en función das especificacións técnicas do equipamento ou da máquina, e

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Desmontaxe, montaxe e axuste de máquinas e mecanismos.	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Monta e axusta sistemas mecánicos, interpretando planos, esquemas e procedementos de montaxe e desmontaxe.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Obtívose información dos planos e da documentación técnica referida aos elementos ou conxuntos que cumpra desmontar.
CA1.2 Identificouse cada un dos elementos que configuran o sistema.
CA1.3 Aplicáronse as técnicas para a desmontaxe e a montaxe dos elementos.
CA1.4 Empregáronse os utensilios e as ferramentas para a desmontaxe e a montaxe de elementos mecánicos.
CA1.5 Verificáronse as características dos elementos (superficies, dimensións, xeometría, etc.), empregando os utensilios adecuados.
CA1.6 Preparáronse os sistemas mecánicos para a súa montaxe, substituíndo, de ser o caso, as partes deterioradas.
CA1.7 Montáronse os elementos, asegurando a funcionalidade do conxunto.
CA1.8 Axustouse e reaxustouse o sistema mecánico, cumprindo as especificacións técnicas.

4.3.e) Contidos

Contidos
Medición e verificación de magnitudes nos sistemas mecánicos.
Selección do tipo de ensamblaxe.
Montaxe e desmontaxe de elementos mecánicos: Ferramentas empregadas para a montaxe e desmontaxe de elementos: utilización. Montaxe e desmontaxe de rodamentos: selección de rodamentos en función das especificacións técnicas do equipamento ou da máquina, e
Montaxe de guías, columnas e carros de desprazamento.
Instalación e montaxe en planta de maquinaria e equipamentos. Técnicas de movemento de máquinas. Técnicas de instalación e ensamblaxe de máquinas e equipamentos. Cimentacións e ancoraxes. Instalacións de alimentación de máquinas e sistemas. Verificación d

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Formación en empresa.	52

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Aplica técnicas de mantemento preventivo e predictivo en sistemas mecánicos, realizando operacións e interpretando plans de mantemento.	SI
RA2 - Diagnostica avarías e disfuncións en sistemas mecánicos, relacionando a disfunción coa súa causa.	SI
RA3 - Realiza operacións de mantemento correctivo de sistemas mecánicos, con xustificación das técnicas e os procedementos de substitución ou reparación.	SI
RA4 - Diagnostica o estado dos elementos de máquinas, aplicando as técnicas de medición e análise descritas no procedemento.	SI
RA5 - Aplica as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identificando os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse os procedementos descritos nun plan de intervencións de mantemento.
CA1.2 Identifícanse os equipamentos e os elementos que cumpra inspeccionar a partir de esquemas, planos e programas de mantemento.
CA1.3 Seleccionáronse os utensilios para realizar as operacións de mantemento.
CA1.4 Aplicáronse técnicas de observación e medición de variables nos sistemas para obter datos da máquina ou instalación (ruídos, vibracións, niveis, consumos, temperaturas, etc.).
CA1.5 Comparáronse os resultados obtidos cos parámetros de referencia establecidos.
CA1.6 Realizáronse as operacións de limpeza, engraxamento e lubricación, axuste de elementos de unión e fixación, corrección de folgas, aliñamentos, etc., empregando as ferramentas e os utensilios adecuados.
CA1.7 Determináronse os tipos de aviso para a realización do mantemento predictivo.
CA1.8 Rexistráronse adecuadamente as anomalías detectadas e os datos necesarios para o historial da máquina.

Criterios de avaliación
CA1.9 Determináronse os riscos inherentes á manipulación de materiais e evacuación de residuos.
CA2.1 Obtívose información da documentación técnica do sistema.
CA2.2 Relacionáronse os síntomas da disfunción cos efectos que producen.
CA2.3 Elaborouse un procedemento de intervención para a localización da disfunción.
CA2.4 Realizáronse medidas dos parámetros característicos da instalación.
CA2.5 Elaboráronse hipóteses das causas que poidan producir a disfunción ou a avaría.
CA2.6 Illouse a sección do sistema que produza a avaría ou a disfunción.
CA2.7 Identificouse o elemento que produza a avaría ou a disfunción.
CA2.8 Documentouse o proceso seguido na localización de avarías e disfuncións.
CA3.1 Seleccionouse a documentación técnica relacionada coas operacións de mantemento que se vaian executar.
CA3.2 Elaborouse un procedemento de intervención para a corrección da disfunción.
CA3.3 Substituíuse o elemento ou os elementos responsables da avaría.
CA3.4 Solucionouse a disfunción ou a avaría no tempo establecido.
CA3.5 Realizáronse medidas dos parámetros característicos da instalación.
CA3.6 Axustáronse os parámetros ás condicións de deseño.
CA3.7 Manexáronse con destreza e calidade os equipamentos e as ferramentas.
CA3.8 Aplicáronse as normas de seguridade nas intervencións.
CA3.9 Documentouse o proceso seguido na corrección de avarías e disfuncións.

Criterios de avaliación
CA4.1 a documentación técnica relacionada co elemento que se vaia analizar.
CA4.2 Identifícaronse os desgastes normais e anormais, comparando a superficie erosionada coa orixinal.
CA4.3 Analizáronse as posibles roturas do elemento.
CA4.4 Realizouse a medición dos parámetros característicos do elemento (dimensionais, xeométricos, de forma, superficiais, etc.).
CA4.5 Comparáronse as medidas reais coas orixinais que figuran no plano.
CA4.6 Utilizáronse os utensilios adecuados para efectuar as medicións.
CA4.7 Cuantificáronse as magnitudes dos desgastes e das erosións.
CA4.8 Relacionáronse os desgastes dos elementos coas súas posibles causas (falta de engraxamento, alta temperatura, aceite sucio, etc.).
CA4.9 Achegáronse solucións para evitar ou reducir os desgastes, as erosións ou as roturas das pezas.
CA5.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA5.2 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA5.3 Descríbense os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións do proceso de fabricac
CA5.4 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA5.5 Determináronse os elementos de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións do proceso de fabricación.
CA5.6 Aplícase a normativa de seguridade, utilizando os sistemas de seguridade e de protección persoal.
CA5.7 Identifícaronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA5.8 Clasifícaronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA5.9 Xustificouse a importancia das medidas de protección, no referente á súa propia persoa, á colectividade e ao ambiente.

Crterios de avaliación

CA5.10 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.4.e) Contidos**Contidos**

Interpretación do plan de mantemento e documentos de rexistro.

Mantemento de elementos de transmisión ríxidas (engrenaxes), de transmisións flexibles (correas e cadeas) e de sistemas de apoio (rodamentos e chumaceiras).

Máquinas, equipamentos, utensilios, ferramentas e medios empregados no mantemento.

Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples.

Técnicas para a detección e a toma de accións do mantemento predictivo.

Equipamentos de medición e diagnóstico.

Análise de datos para o mantemento preventivo.

Riscos na manipulación de materiais e residuos.

Interpretación de documentación técnica da instalación.

Procedementos de intervención.

Medición de parámetros característicos.

Técnicas para a localización de avarías.

Método de diagnóstico baseado en vibracións: Normativa. Selección de puntos de medida. Procedementos de medida. Instrumentos empregados na medición das vibracións.

Diagnóstico das causas de vibración.

Xeración de documentación.

Selección de documentación técnica.

Contidos

Tempos da intervención.

Procedementos de intervención.

Medición e axuste de parámetros.

Equipamentos e ferramentas.

Substitución de elementos.

Posta a punto.

Normas de seguridade.

Xeración de documentación.

Selección de documentación técnica.

Técnicas para a identificación da parte danada.

Defectos tipo nos sistemas mecánicos.

Tipos de fallo en chumaceiras, en rodamentos e en transmisións flexibles.

Síntomas do fallo.

Causas do fallo.

Relación entre sistemas e causas.

Análise de superficies.

Tipos de desgastes e erosións.

Identificación de riscos.

Prevenção de riscos laborais nas operacións de montaxe, posta a punto e mantemento de sistemas mecánicos.

Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas empregadas para a montaxe, a posta a punto e o mantemento de sistemas mecánicos.

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.

Contidos
Cumprimento da normativa de protección ambiental. Normativa reguladora en xestión de residuos.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Prevención de riscos laborais e protección ambiental.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Aplica as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identificando os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA5.2 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA5.3 Descríbense os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións do proceso de fabricac
CA5.4 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA5.5 Determináronse os elementos de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións do proceso de fabricación.
CA5.6 Aplícase a normativa de seguridade, utilizando os sistemas de seguridade e de protección persoal.
CA5.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA5.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

Criterios de avaliación
CA5.9 Xustificouse a importancia das medidas de protección, no referente á súa propia persoa, á colectividade e ao ambiente.
CA5.10 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Identificación de riscos.</p> <p>Prevención de riscos laborais nas operacións de montaxe, posta a punto e mantemento de sistemas mecánicos.</p> <p>Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas empregadas para a montaxe, a posta a punto e o mantemento de sistemas mecánicos.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental. Normativa reguladora en xestión de residuos.</p>

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Mantemento preventivo e predictivo de elementos e sistemas mecánicos.	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Aplica técnicas de mantemento preventivo e predictivo en sistemas mecánicos, realizando operacións e interpretando plans de mantemento.	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 Identifícanse os procedementos descritos nun plan de intervencións de mantemento.
CA1.2 Identifícanse os equipamentos e os elementos que cumpra inspeccionar a partir de esquemas, planos e programas de mantemento.
CA1.3 Seleccionáronse os utensilios para realizar as operacións de mantemento.
CA1.4 Aplícanse técnicas de observación e medición de variables nos sistemas para obter datos da máquina ou instalación (ruidos, vibracións, niveis, consumos, temperaturas, etc.).
CA1.5 Comparáronse os resultados obtidos cos parámetros de referencia establecidos.
CA1.6 Realizáronse as operacións de limpeza, engraxamento e lubricación, axuste de elementos de unión e fixación, corrección de folgas, aliñamentos, etc., empregando as ferramentas e os utensilios adecuados.
CA1.7 Determináronse os tipos de aviso para a realización do mantemento predictivo.
CA1.8 Rexistráronse adecuadamente as anomalías detectadas e os datos necesarios para o historial da máquina.
CA1.9 Determináronse os riscos inherentes á manipulación de materiais e evacuación de residuos.

4.6.e) Contidos

Contidos
Interpretación do plan de mantemento e documentos de rexistro.
Mantemento de elementos de transmisión ríxidas (engrenaxes), de transmisións flexibles (correas e cadeas) e de sistemas de apoio (rodamentos e chumaceiras).
Máquinas, equipamentos, utensilios, ferramentas e medios empregados no mantemento.
Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples.
Técnicas para a detección e a toma de accións do mantemento predictivo.
Equipamentos de medición e diagnóstico.
Análise de datos para o mantemento preventivo.

Contidos
Riscos na manipulación de materiais e residuos.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Diagnósticos de avarías en sistemas mecánicos e análise das mesmas..	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Diagnostica avarías e disfuncións en sistemas mecánicos, relacionando a disfunción coa súa causa.	SI
RA4 - Diagnostica o estado dos elementos de máquinas, aplicando as técnicas de medición e análise descritas no procedemento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Obtívose información da documentación técnica do sistema.
CA2.2 Relacionáronse os síntomas da disfunción cos efectos que producen.
CA2.3 Elaborouse un procedemento de intervención para a localización da disfunción.
CA2.4 Realizáronse medidas dos parámetros característicos da instalación.
CA2.5 Elaboráronse hipóteses das causas que poidan producir a disfunción ou a avaría.
CA2.6 Illouse a sección do sistema que produza a avaría ou a disfunción.
CA2.7 Identificouse o elemento que produza a avaría ou a disfunción.

Criterios de avaliación
CA2.8 Documentouse o proceso seguido na localización de avarías e disfuncións.
CA4.1 a documentación técnica relacionada co elemento que se vaia analizar.
CA4.2 Identificáronse os desgastes normais e anormais, comparando a superficie erosionada coa orixinal.
CA4.3 Analizáronse as posibles roturas do elemento.
CA4.4 Realizouse a medición dos parámetros característicos do elemento (dimensionais, xeométricos, de forma, superficiais, etc.).
CA4.5 Comparáronse as medidas reais coas orixinais que figuran no plano.
CA4.6 Utilizáronse os utensilios adecuados para efectuar as medicións.
CA4.7 Cuantificáronse as magnitudes dos desgastes e das erosións.
CA4.8 Relacionáronse os desgastes dos elementos coas súas posibles causas (falta de engraxamento, alta temperatura, aceite sucio, etc.).
CA4.9 Achegáronse solucións para evitar ou reducir os desgastes, as erosións ou as roturas das pezas.

4.7.e) Contidos

Contidos
Interpretación de documentación técnica da instalación.
Procedementos de intervención.
Medición de parámetros característicos.
Técnicas para a localización de avarías.
Método de diagnóstico baseado en vibracións: Normativa. Selección de puntos de medida. Procedementos de medida. Instrumentos empregados na medición das vibracións.
Diagnóstico das causas de vibración.
Xeración de documentación.
Selección de documentación técnica.

Contidos
Técnicas para a identificación da parte danada.
Defectos tipo nos sistemas mecánicos.
Tipos de fallo en chumaceiras, en rodamentos e en transmisións flexibles.
Síntomas do fallo.
Causas do fallo.
Relación entre sistemas e causas.
Análise de superficies.
Tipos de desgastes e erosións.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Mantemento correctivo dos Sistemas Mecánicos.	35

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Realiza operacións de mantemento correctivo de sistemas mecánicos, con xustificación das técnicas e os procedementos de substitución ou reparación.	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 Seleccionouse a documentación técnica relacionada coas operacións de mantemento que se vaian executar.
CA3.2 Elaborouse un procedemento de intervención para a corrección da disfunción.
CA3.3 Substituíuse o elemento ou os elementos responsables da avaría.

Crterios de avaliación

CA3.4 Solucionouse a disfunción ou a avaría no tempo establecido.

CA3.5 Realizáronse medidas dos parámetros característicos da instalación.

CA3.6 Axustáronse os parámetros ás condicións de deseño.

CA3.7 Manexáronse con destreza e calidade os equipamentos e as ferramentas.

CA3.8 Aplicáronse as normas de seguridade nas intervencións.

CA3.9 Documentouse o proceso seguido na corrección de avarías e disfuncións.

4.8.e) Contidos**Contidos**

Selección de documentación técnica.

Tempos da intervención.

Procedementos de intervención.

Medición e axuste de parámetros.

Equipamentos e ferramentas.

Substitución de elementos.

Posta a punto.

Normas de seguridade.

Xeración de documentación.

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

Os mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva son os marcados con un si no apartado "AXUSTAR AVALIACION"

- Criterios de cualificación: Continua exames.

A continua será:

- Controlando día a día a forma de traballar, o interese que poñen, e se van collendo tódolos conceptos que se lles van expoñendo.

- Comprobación de que se acadan os obxectivos e a evolución do alumnado.

Con exames:

Isto farémolo mediante exames, tanto teóricos coma prácticos. Estes exames deben estar baseados no feito na clase ou no taller durante o curso.

Ó remate do primeiro trimestre realizarase unha avaliación.

-Exames teóricos.

Preguntas cortas e/ou preguntas de desenvolver con unha valoración de 0 a 10.

Preguntas ou test sen previo aviso tanto en taller como en aula en relación os contidos expostos que se valoraran para a nota dos exames de cada unidade didáctica ou para a nota final da avaliación correspondente.

-Exames prácticos.

Exercicios prácticos realizados en taller ou aula con unha valoración de 0 a 10 e acompañados da súa correspondente folla de proceso.

Tamén se poderán realizar probas practicas sen previo aviso.

É obrigatorio para superar o modulo a entrega de tódolos traballos escritos ou prácticos así como a asistencia a tódolos exames.

Para supera-lo módulo será imprescindible obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (nunha escala de 0 a 10) na parte práctica, na teórica, orden e limpeza nas aulas e taller ademais ter entregados tódolos traballos prácticos e escritos.

Tamén tremos en conta o resto do equipo docente do ciclo, coa intención de coñecer a evolución no resto dos módulos.

PORCENTAXE DAS NOTAS DE AVALIACIÓN

ASPECTOS AVALIADOS	% NOTA
PRACTICAS	50 %

TEORIA	30 %
ORDEN E LIMPEZA	20 %
TOTAL NOTA	100%

A parte impartida na empresa será avaliado por esta en coordinación co equipo docente.

Valorarás tanto os coñecementos coma a actitude do alumno/a. así como a capacidade de adaptación ás circunstancias do traballo.

A nota será apto ou non apto.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

As actividades de recuperación consistirán en actividades adicionais para os alumnos que non superen algunha das sesións de avaliación que se programan ao longo do curso. Devanditas actividades non terán peso específico na nota de cualificación xa que se trata de que o alumno asente os seus coñecementos e isto demostrarao na avaliación seguinte.

As actividades de recuperación que se propoñen serán do tipo:

- Traballos escritos e exercicios prácticos ou teóricos relacionados cos resultados non acadados.
- Repetición ou corrección traballos, prácticas e memorias que non superen a avaliación positiva.

No caso de suspender algunha avaliación do módulo (nota inferior a 5) recuperarase unicamente a parte suspensa.

Faremos unha proba obxectiva teórica ou práctica ou ámbalas dúas de recuperación ao final da avaliación.

As probas a realizar na recuperación serán similares ás da avaliación.

No caso dos alumnos que por motivos de orden e limpeza teñan suspensa a avaliación, os alumnos deberan de corrixir a súa conducta durante o tempo de asistencia as clases e permanencia no centro.

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

Para aqueles alumnos que perderon o dereito a avaliación continua, realizarase unha proba teórico-práctica coa seguinte valoración:

- Parte práctica 60%;
- Parte teórica 40%.

A cualificación máxima dos alumnos que teñan que presentarse á proba extraordinaria para recuperar o módulo, será de 5 puntos independentemente que a nota real obtida na proba sexa maior.

PARTE PRÁCTICA.

Realización do mantemento dunha máquina, dun mecanismo ou de algún tipo de instalación, con execución da montaxe-desmontaxe de diferentes elementos, limpeza dos mesmos e emprego de diferentes ferramentas.

Valorarase autonomía do alumno en canto á execución dos traballos, orde, limpeza e realización dos exercicios de forma correcta e tendo en conta as normas de seguridade laboral e hixiene ambiental.

PARTE TEÓRICA.

Constará dun exame con preguntas cortas, para desenrolar ou tipo test nas que entrará a materia desenrolada durante o curso.

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

O departamento realizará o seguimento das programacións de cada módulo, no cal se reflectirá o grao de cumprimento con respecto á programación e a xustificación razoada no caso de desviacións. A programación será revisada ao inicio de cada curso académico á vista da experiencia do curso anterior e outras circunstancias.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ó comezo do curso faráselles aos alumnos unha proba de coñecementos previos, cunha serie de preguntas e de exercicios, encamiñados a avaliar os coñecementos e o nivel de partida para, a partir de aí, organizar o proceso de aprendizaxe adecuado para cada un dos alumnos.

Os informes finais de avaliación de cursos anteriores, resultados de avaliacións anteriores, debates, formulación de preguntas orais, etc., tamén se teran en conta.

Ao principio de curso, unha vez pechado o prazo de matrícula, o equipo docente celebrará unha xuntanza de avaliación inicial. Nela o titor dará toda a información dispoñible sobre as características xerais do grupo.

En base a toda esta información tomaranse os acordos pertinentes, especialmente aqueles que teñan que ver con aspectos de flexibilización modular.

No caso de atopar alumnos con Necesidades Educativas Específicas, ben motóricas ou psíquicas, solicitarase información achega do mesmo no Departamento de Orientación e coa colaboración do mesmo, faráselle unha Adaptación Curricular que permita alcanzar ao alumno os obxectivos marcados en devandita Adaptación Curricular e que estean acordes cos obxectivos do módulo.

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

Para aqueles alumnos nos que se detecten problemas de aprendizaxe e/ou adaptación ao método xeral de ensino/aprendizaxe previsto, prevese realizar actividades especiais adaptadas ás súas características particulares, como as seguintes:

- Actividades de distinto grao de dificultade.
- Actividades de reforzo.
- Traballos persoais.
- Actividades propostas en colaboración con outros departamentos didácticos e de orientación.
- Actividades de ampliación para alumnos que alcancen os obxectivos marcados na unidade de traballo e desexen profundar no tema.

Fariáanse novas explicacións con novos enfoques (si é posible), así o profesor pode presentar a información empregando distintos recursos (exposición ordenada dos conceptos, inclusión de exemplos que teñan relación coas experiencias de alumnos, manexo de ferramentas, demostracións prácticas, etc.) de maneira que dita explicación teña distintos niveis de profundidade.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

A ensinanza dos valores nunha sociedade democrática, libre, tolerante, plural, etc., continúa sendo unha das finalidades prioritarias da educación, tal e como se pon de manifesto nos obxectivos de tódalas etapas educativas e nos específicos de cada unha das áreas do coñecemento. De feito, os valores cívicos e éticos (educación para a paz, a saúde, a igualdade entre sexos, a sexualidade, a educación do consumidor, a educación vial, a educación ambiental e a educación intercultural) intégranse transversalmente en todos os aspectos do currículo.

EDUCACIÓN AMBIENTAL.

Este tema adquire unha gran relevancia, xa que as causas principais do deterioro medioambiental están asociadas, dalgunha maneira, ó desenvolvemento tecnolóxico, é en consecuencia, ó desenvolvemento ambiental.

O desenvolvemento das unidades didácticas debe contribuír a crear unha conciencia cidadá na que prevaleza a necesidade de preservar os medios naturais e medioambientais así como a racionalización do uso da enerxía e os recursos, de tal modo que poda existir un equilibrio no que se poda afirmar que progreso non é sinónimo de destrución do medio ambiente.

Ademais, debe concienciarse ó alumno de que gaste só o papel necesario e ensinalles onde poden depositar os residuos perigosos para o medio ambiente.

EDUCACIÓN DO CONSUMIDOR.

Dado que unha parte dos produtos que consumimos orixínanse nos estereotipos ou valores dados pola sociedade de consumo, debemos comunicar ou ensinar que non sempre son necesarios nin son os mellores, que a hora de mercar temos que facelo dende un punto de vista crítico, sopesando a necesidade, o custo e as características reais deses produtos.

EDUCACIÓN PARA A SAÚDE.

Nas diferentes unidades de traballo, aparecen referencias sobre as normas de seguridade e hixiene no traballo, así como as precaucións necesarias no emprego de determinadas ferramentas, máquinas e sistemas.

EDUCACIÓN NON SEXISTA.

A discriminación ou adxudicación de tarefas no traballo, por razóns de sexo, segue sendo un feito real en determinados sectores da sociedade. Desde este departamento temos unha boa ocasión para concienciar ó alumnado sobre a igualdade de oportunidade entre rapaces e rapazas.

EDUCACIÓN PARA A CONVIVENCIA.

O desenvolvemento do respecto polas normas de convivencia e participación cidadá aplícase en numerosas actividades onde se require un consenso de grupo para tomar unha serie de decisións ou para realizar unha determinada tarefa. Debe potenciarse neles a aceptación e o respecto de opinións distintas ás propias.

EDUCACIÓN PARA A PAZ.

Fomentaremos a relación con outras persoas e a participación en actividades de grupo con actitudes solidarias e tolerantes, superando inhibicións e prexuízos, recoñecendo e valorando criticamente as diferenzas de tipo social e rexeitando calquera discriminación baseada en distincións de raza, sexo, clase social, crenzas e outras características individuais e sociais.

EDUCACIÓN VIAL.

Fomentaranse condutas e hábitos de seguridade vial encamiñadas a facer un uso correcto da vía pública, analizando criticamente as mensaxes verbais relacionadas cos automóviles.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

As actividades complementarias e extraescolares do módulo coordinaranse conxuntamente co departamento.

Consideramos que as actividades complementarias e extraescolares son outro dos baremos que mide a calidade educativa, polo que debemos fomentalas e procurar unha participación importante do alumnado nas mesmas.

As actividades complementarias dentro e fora do centro son un recurso didáctico máis do módulo. Estas actividades son unha continuación das realizadas no centro e están, polo tanto, dirixidas á consecución dos mesmos obxectivos.

As visitas técnicas deben de estar conectadas coas actividades de ensino-aprendizaxe desenvolvidas no centro educativo, co fin de fomentar a relación co contorno produtivo e actuar como reforzo dun conxunto coherente de tarefas.

Este tipo de actividades, ademais de ter un claro interese pedagóxico e didáctico, permítenos ofrecer ós alumnos á oportunidade de relacionar os contidos que se ven na aula coa realidade do seu entorno máis ou menos inmediato. A visita técnica debe procurar un achegamento á realidade profesional á que está vinculada a competencia profesional do título.

As actividades extraescolares que se pretenden realizar son as seguintes:

- Visita a unha empresa do sector.
- Actividades culturais ou formativas que poida realizar o centro ou o Concello que sexan de interese para os alumnos.
- Viaxe á Feira de Maquinas e Ferramentas que se vai celebrar en Bilbao ou Oporto.

Estas actividades dependerán de razóns presupostarias e do tempo dispoñible. Sempre estamos a mercé do tempo, polo que non se programan máis, e estas verase despois si se realizan ou non.

Os alumnos que sexan sancionados mediante expulsión do Centro, teñan algún parte de incidencia na aula, ou teñan perda do dereito da avaliación, non terán dereito a participar en devanditas actividades; quedará supeditada a decisión de permitir a súa asistencia á mesma á valoración do profesorado.

10. Outros apartados

10.1) Uso do teléfono móbil na aula.

Segundo os artigos 11, 12, 13, 15 da LEI 4/2011, do 30 de xuño, de convivencia e participación da comunidade educativa:

1. Non se permite o uso do teléfono móbil durante as clases, salvo que se empregue para algunha actividade lectiva ou a realización dalgún exercicio proposto polo profesor. Éste permanecerá no casilleiro destinado para elo (se o hai), totalmente apagado.
2. Si un alumno mira, ve, escoita, fotografía, graba, fala ou escribe no teléfono móbil, inmediatamente será sancionado coa retirada do teléfono e a conseguinte expulsión da clase. Será considerada falta grave contra a convivencia do Centro.
3. Acarreará ademais a perda do dereito a avaliación continua nos módulos que corresponda.
4. No caso de que necesite recibir un aviso ou chamada urxente, deberá facilitarlle o teléfono do Centro para elo.

