

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36011634	Politécnico de Vigo	Vigo	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
MP0935	Sistemas mecánicos	2023/2024	3	187	224
MP0935_12	Axustes de sistemas mecánicos	2023/2024	3	40	48
MP0935_22	Mantemento de sistemas mecánicos	2023/2024	3	147	176

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ARTURO PEREIRA MARTÍNEZ
Outro profesorado	

Estado: Supervisada

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

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

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.	18	10
2	Montaxe e axuste de mecanismos.	Identificar e axustar os distintos elementos dun sistema mecánico.	30	40
3	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	146	10
4	Clasificación e organización do mantemento dos sistemas mecánicos.	Coñecer as actuacións nos distintos tipos de mantemento.	15	20
5	Diagnose de avarías.	Analizar os elementos avariados buscando as posibles causas do fallo.	15	20

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	18

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	Montaxe e axuste de mecanismos.	30

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.
CA1.3 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.

4.2.e) Contidos

Contidos
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. Acopladores de eixes de transmisión.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Formación en empresa.	146

4.3.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.	NO
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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 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.
CA1.9 Determináronse os riscos inherentes á manipulación de materiais e evacuación de residuos.
CA2.1 Obtívose información da documentación técnica do sistema.

Criterios de avaliación
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.
CA3.3 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.
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.

Criterios de avaliación
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.
CA5.6 Aplicouse a normativa de seguridade, utilizando os sistemas de seguridade e de protección persoal.
CA5.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA5.8 Clasificáronse 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.
CA5.10 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.3.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.

Contidos

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.

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.

Contidos
Síntomas do fallo. Causas do fallo. Relación entre sistemas e causas. Análise de superficies. Tipos de desgastes e erosións. Equipamentos de protección individual. Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais. Cumprimento da normativa de protección ambiental. Normativa reguladora en xestión de residuos.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Clasificación e organización do mantemento dos sistemas mecánicos.	15

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.	NO
RA3 - Realiza operacións de mantemento correctivo de sistemas mecánicos, con xustificación das técnicas e os procedementos de substitución ou reparación.	NO
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.

Criterios de avaliación
CA1.3 Seleccionáronse os utensilios para realizar as operacións de mantemento.
CA1.9 Determináronse os riscos inherentes á manipulación de materiais e evacuación de residuos.
CA3.1 Seleccionouse a documentación técnica relacionada coas operacións de mantemento que se vaian executar.
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA5.2 Identificáronse 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 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA5.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA5.9 Xustifícase a importancia das medidas de protección, no referente á súa propia persoa, á colectividade e ao ambiente.
CA5.10 Valórase 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.

Contidos
Selección de documentación técnica. Procedementos de intervención. Substitución de elementos. Normas de seguridade. Xeración de documentación. Identificación de riscos. Prevención 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. 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	Diagnose de avarías.	15

4.5.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.	NO
RA3 - Realiza operacións de mantemento correctivo de sistemas mecánicos, con xustificación das técnicas e os procedementos de substitución ou reparación.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.3 Elaborouse un procedemento de intervención para a localización da disfunción.
CA2.5 Elaboráronse hipóteses das causas que poidan producir a disfunción ou a avaría.
CA2.8 Documentouse o proceso seguido na localización de avarías e disfuncións.
CA3.2 Elaborouse un procedemento de intervención para a corrección da disfunción.

4.5.e) Contidos

Contidos
Interpretación de documentación técnica da instalación. Procedementos de intervención. Técnicas para a localización de avarías. Xeración de documentación. Xeración de documentación. Defectos tipo nos sistemas mecánicos. Síntomas do fallo. Causas do fallo. Tipos de desgastes e erosións.

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

Os mínimos exigibles son os que están descritos no deseño das unidades didácticas.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

O alumnado que non supere algunha parte, poderá recuperala en avaliacións posteriores mediante a realización dunha proba teórico-práctica ou de traballos e actividades similares ás partes non superadas, que lle permitan acadar os criterios de avaliación establecidos.

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

Como na FP Dual non hay perda de avaliación continua, o profesor/a poderá facer un exame final previo o comezo do período formativo profesionalizador na empresa. Esta proba final abarcará a totalidade da programación impartida no centro educativo. Cabe a posibilidade de que aqueles alumnos/as que non superando o 10% da ausencia ás clases queden exentos/as de realizar a mesma. Nesta proba, o alumnado terá que demostrar que posúe os coñecementos mínimos exigibles de cada un dos bloques de contidos desta programación.

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

Ó longo do período que permaneza o alumnado do centro, deberase avaliar o proceso de ensino, revisando a programación e realizando un balance dos obxectivos e contidos logrados, e con iso, poderase introducir as modificacións oportunas na presente programación.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial realizarase ao longo do primeiro mes de curso, mediante a observación, seguimento e probas orais e/ou escritas. Farase tamén unha exploración inicial que aporte datos referidos ás aptitudes e intereses do alumno. Este coñecemento permitirá orientar o proceso de aprendizaxe ás necesidades dos alumnos e decidir o tipo de axuda ou reforzo máis adecuado.

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

O recoñecemento das diversidades existentes (capacidade, motivación, interese, estilos de aprendizaxe, ritmos, valores culturais...) constitúen o punto do que partimos para evitar que as diferenzas se convirtan en desigualdades e entre o alumnado. Este obxectivo só é alcanzable se a aula ordinaria se convirte nun referente básico e o titor no eixo principal dá resposta educativa á diversidade e, singularmente, aos alumnos con necesidades especiais. A responsabilidade non debe desplazarse do titor aos distintos profesionais, polo contrario, estes deben colaborar con aquél, de acordo coa proposta curricular, nun auténtico traballo interdisciplinar e de equipo. Para acadar este obxectivo tomaremos as seguintes medidas de reforzo:

- Agrupamento de alumnos.
- Traballos de ampliación de coñecementos adicionais para os máis avanzados.
- Apoio por parte do profesor para os alumnos con dificultades.
- Os alumnos máis avanzados axudarán os compañeiros con dificultades de aprendizaxe.

9. Aspectos transversais**9.a) Programación da educación en valores**

Trasladarase ao alumnado as campañas de educación en valores desenroladas polo centro.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Durante o curso proporanse en colaboración co departamento diferentes actividades didácticas relacionadas coas materias do ciclo.