

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36013758	Laxeiro	Lalín	2020/2021

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 xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0941	Configuración de sistemas mecánicos	2020/2021	8	140	168
MP0941_12	Planificación de sistemas mecánicos	2020/2021	8	70	84
MP0941_22	Elaboración de documentación en sistemas mecánicos	2020/2021	8	70	84

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	NIEVES OTERO SALGADO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

O perfil profesional deste título de técnico superior en mecatrónica industrial determínase pola súa competencia xeral, polas súas competencias profesionais, persoais e sociais, así como pola relación de cualificacións e, de ser o caso, unidades de competencia do Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais incluídas no título.

"A competencia xeral deste título 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".

Cualificacións profesionais completas incluídas no título:

Planificación, xestión e realización do mantemento e a supervisión da montaxe de maquinaria, equipamento industrial e liñas automatizadas de produción, IMA377_3 (Real decreto 182/2008, do 8 de febreiro), que abrangue as seguintes unidades de competencia.

-UC1282_3: planificar e supervisar a instalación en planta de maquinaria, equipamento industrial e liñas automatizadas.

-UC1283_3: planificar ou mantemento de instalacións de maquinaria, equipamento industrial e liñas automatizadas.

-UC1284_3: supervisar e realizar ou mantemento de instalacións de maquinaria, equipamento industrial e liñas automatizadas.

-UC1285_3: controlar as probas e realizar a posta en marcha de instalacións de maquinaria, equipamento industrial e liñas automatizadas.

Cualificacións profesionais incompletas:

Deseño de produtos de fabricación mecánica, FME037_3 (Real decreto 295/2004, do 20 de febreiro):

-UC0106_3: automatizar os produtos de fabricación mecánica.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de configuración, montaxe e mantemento, e aplícase aos sistemas mecatrónicos (maquinaria, equipamento industrial e liñas de produción automatizadas) de diversos sectores produtivos.

A función de configuración, montaxe e mantemento abrangue aspectos como:

-Definición ou elección das tecnoloxías de automatización que se vaian implementar.

-Definición das secuencias ou modos de funcionamento e programación destes.

-Montaxe de todos os sistemas (mecánicos, eléctricos ou electrónicos, comunicacións, etc.).

-Posta en marcha dos sistemas mecatrónicos (máquinas, equipamentos ou liñas de produción automatizadas).

-Mantemento e mellora dos sistemas mecatrónicos (máquinas, equipamentos ou liñas de produción automatizadas).

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse na instalación ou montaxe global, na programación e posta en marcha, e no mantemento e mellora dos sistemas mecatrónicos (máquinas, equipamentos e liñas automatizadas de produción).

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais d), e), f), g), h), i), k), l), m), ñ), n) e q) do ciclo formativo, e as competencias d), e), f), g), h), i), j), k), l), n), o) e p).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo han versar sobre:

-Análise de instalacións automatizadas dos sistemas mecatrónicos, describindo o seu funcionamento, os seus compoñentes, a súa estrutura e a súa tipoloxía.

-Goberno do funcionamento das instalacións automatizadas dos sistemas mecatrónicos a través de PLC.

-Integración dos manipuladores ou robot e comunicacións industriais para a mellora dos procesos produtivos automatizados.

-Montaxe global dos sistemas mecatrónicos (máquina, equipamento ou liña automatizada), conseguindo a adecuada integración entre as partes lóxica e física do sistema.

-Diagnóstico e corrección de disfuncións dos sistemas mecatrónicos (máquinas, equipamentos e liñas automatizadas).

Despréndese de todo isto a adecuación do currículo ás características do ámbito produtivo e a necesidade de adaptación ás novas esixencias do mercado laboral, cada vez máis internacional, que precisa capacidade de aprendizaxe permanente e continuo reciclaxe e posta ao día. Á vez que non se deben esquecer as capacidades persoais e sociais que faciliten a integración en equipos de traballo con diversidade cultural, idiomática, etc, e saber interrelacionarse adecuadamente en distintos contextos.

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 (%)	Resultados de aprendizaxe		Resultados de aprendizaxe		
					MP0941_12		MP0941_22		
					RA1	RA2	RA1	RA2	RA3
1	Análisis de sistemas mecatrónicos	Determinación de características, modificacións, análise de necesidades, e condicións de deseño de sistemas mecatrónicos	42	25	X				
2	Elaboración e modificación de sistemas mecatrónicos	Configuración ou modificación de sistemas, seleccionando componentes e xustificando a elección	42	25		X			
3	Planos diversos	Elaboración de distintos tipos de planos, seleccionando o sistema e o formato adecuados e tendo en conta as modificacións introducidas	28	17			X		
4	Orzamentos de sistemas mecatrónicos	Elaboración de orzamentos dos sistemas ou das modificacións, utilizando aplicacións informáticas e bases de datos	28	17				X	
5	Documentación técnica dos sistemas e das modificacións	Elaboración da documentación técnica da configuración dun sistema mecatrónico ou as súas modificacións cubrindo todas as súas partes	28	16					X
Total:			168						

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Análisis de sistemas mecatrónicos	42

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina as características do sistema mecatrónico ou das modificacións que se van realizar, analizando o programa de necesidades e as condicións de deseño.	SI

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Obter os datos de partida relativos ao sistema ou á modificación e información sobre os subsistemas que integran o conxunto	1	Estudo de sistemas mecatrónicos e as súas modificacións	42,0
1.2 Propoñer solucións de configuración e avaliar a viabilidade das mesmas			
1.3 Seleccionar a solución idónea para configurar o sistema ou a modificación			
1.4 Colaborar entre compañeiros durante a realización das tarefas			
1.5 Amosar interese pola evolución tecnolóxica do sector			
TOTAL			42

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Obtivéronse os datos de partida relativos ao sistema ou á modificación.	● PE.1 - Datos de partida relativos ao sistema ou á modificación	S	14
CA1.2 Obtívose información sobre os subsistemas que integran o conxunto.	● PE.2 - Información sobre os subsistemas que integran o conxunto	S	14
CA1.3 Propuxéronse solucións de configuración.	● PE.3 - Solucións de configuración	S	14
CA1.4 Avaliouse a viabilidade das solucións.	● PE.4 - Viabilidade das solucións	S	14
CA1.5 Seleccionouse a solución idónea para configurar o sistema ou a modificación.	● PE.5 - Solución idónea para configurar o sistema ou a modificación	S	15
CA1.6 Colaborouse entre compañeiros durante a realización das tarefas.	● PE.6 - Realización das tarefas	S	14
CA1.7 Amosouse interese pola evolución tecnolóxica do sector.	● PE.7 - Interese pola evolución tecnolóxica do sector	S	15
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Implantación e colocación de equipamentos, liñas, etc.

Contidos
<p>OPuntos de lubricación.</p> <p>Especificacións técnicas de sistemas automatizados.</p> <p>Tipos de cimentacións e bancadas de equipamentos.</p> <p>Cadros e instalacións mecánicas, eléctricas, pneumáticas e hidráulicas.</p> <p>Requisitos ergonómicos.</p> <p>Interpretación de esquemas mecánicos, eléctricos, pneumáticos e hidráulicos eléctrico-electrónicos.</p> <p>Condicións da posta en marcha de sistemas mecatrónicos.</p> <p>Procedementos de posta en marcha de sistemas mecatrónicos.</p> <p>Cadeas cinemáticas.</p> <p>Réximes de funcionamento.</p>

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Estudo de sistemas meatrónicos e as súas modificacións	<ul style="list-style-type: none"> Expoñer a unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Recopilar información, Realizar exercicios e ter boa actitude 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios feitos Entrega de esquemas 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador Proxector Encerado Fotocopias e apuntes 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Datos de partida relativos ao sistema ou á modificación PE.2 - Información sobre os subsistemas que integran o conxunto PE.3 - Solucións de configuración PE.4 - Viabilidade das solucións PE.5 - Solución idónea para configurar o sistema ou a modificación PE.6 - Realización das tarefas PE.7 - Interese pola evolución tecnolóxica do sector 	42,0
TOTAL						42,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Elaboración e modificación de sistemas mecánicos	42

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura o sistema ou a súa modificación, seleccionando equipamentos e elemento, e xustifica a elección.	SI

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar os sistemas, os grupos funcionais e os elementos mecánicos afectados 1.2 Configurar os sistemas mecánicos, satisfacendo os requisitos funcionais 1.3 Identificar os elementos mecánicos que requiran determinar as súas dimensións e formas 1.4 Identificar os elementos ou compoñentes críticos do produto 1.5 Especificar os esforzos aos que están sometidos os elementos e os órganos, así como as súas dimensións 1.6 Establecer as dimensións de elementos e órganos 1.7 Seleccionar os elementos mecánicos comerciais e de subministracións industriais 1.8 Calcular a vida útil dos elementos normalizados sometidos a desgaste ou rotura	1	Estudo da configuración e modificación de sistemas mecánicos	42,0
TOTAL			42

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Identifícanse os sistemas, os grupos funcionais e os elementos mecánicos afectados.	● PE.1 - Os sistemas, os grupos funcionais e os elementos mecánicos afectados	S	12
CA2.2 Configúranse os sistemas mecánicos, satisfacendo os requisitos funcionais.	● PE.2 - Sistemas mecánicos, satisfacendo os requisitos funcionais	S	13
CA2.3 Identifícanse os elementos mecánicos que requiran determinar as súas dimensións e formas.	● PE.3 - Elementos mecánicos que requiran determinar as súas dimensións e formas	S	13
CA2.4 Identifícanse os elementos ou compoñentes críticos do produto.	● PE.4 - Elementos ou compoñentes críticos do produto.	S	12
CA2.5 Especificáanse os esforzos aos que están sometidos os elementos e os órganos, así como as súas dimensións.	● PE.5 - Esforzos aos que están sometidos os elementos e os órganos, así como as súas dimensións	S	12
CA2.6 Establecéanse as dimensións de elementos e órganos.	● PE.6 - Dimensións de elementos e órganos	S	13
CA2.7 Seleccionáanse os elementos mecánicos comerciais e de subministracións industriais.	● PE.7 - Elementos mecánicos comerciais e de subministracións industriais	S	13
CA2.8 Calculouse a vida útil dos elementos normalizados sometidos a desgaste ou rotura.	● PE.8 - Vida útil dos elementos normalizados sometidos a desgaste ou rotura	S	12

TOTAL	100
--------------	------------

4.2.e) Contidos

Contidos
Características dos procesos produtivos.
Desenvolvemento de solucións construtivas de produtos mecatrónicos.
Dimensionamento e selección de elementos.
Catálogos comerciais de elementos mecatrónicos.
Cálculo da vida útil dos elementos normalizados.
Planos necesarios para a modificación do sistema.
Integración de sistemas de adquisición de datos.
Normas de seguridade e ambientais aplicables á configuración de sistemas mecatrónicos.
Selección dos elementos de seguridade e control.

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos			
Estudo da configuración e modificación de sistemas mecatrónicos	<ul style="list-style-type: none"> Expoñer a unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Recopilar información, realizar exercicios e ter boa actitude 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios feitos Entrega de esquemas 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador Proxector Encerado Fotocopias e apuntes 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Os sistemas, os grupos funcionais e os elementos mecatrónicos afectados PE.2 - Sistemas mecatrónicos, satisfacendo os requisitos funcionais PE.3 - Elementos mecatrónicos que requiran determinar as súas dimensións e formas PE.4 - Elementos ou compoñentes críticos do produto. PE.5 - Esforzos aos que están sometidos os elementos e os órganos, así como as súas dimensións PE.6 - Dimensións de elementos e órganos PE.7 - Elementos mecatrónicos comerciais e de subministracións industriais PE.8 - Vida útil dos elementos normalizados sometidos a desgaste ou rotura 	42,0

	TOTAL	42,0
--	-------	------

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Planos diversos	28

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora planos de conxunto e de detalle, dando resposta ás modificacións introducidas e seleccionando o sistema e o formato máis adecuados.	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Seleccionar a escala que cumpra utilizar, os utensilios, o soporte e os formatos máis adecuados para a realización dos planos 1.2 Determinar alzados, plantas e seccións necesarios para lle dar unha mellor definición ao debuxo 1.3 Ordenar as vistas ou as informacións necesarias que aparecen nun mesmo plano 1.4 Representar os alzados, as plantas, os perfís e as seccións que forman parte da información gráfica que conteñen os planos 1.5 Cotar os planos, determinando a posición e a ensamblaxe dos sistemas mecánicos 1.6 Identificar e nomear os planos que inclúe o proxecto e identificar a simboloxía de elementos normalizados nos mesmos	1	Elaboración de planos	28,0
TOTAL			28

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Seleccionouse a escala que cumpra utilizar.	● PE.1 - Escala que cumpra utilizar	S	12
CA1.2 Determináronse alzados, plantas e seccións necesarios para lle dar unha mellor definición ao debuxo.	● PE.2 - Alzados, plantas e seccións necesarios para lle dar unha mellor definición ao debuxo	S	13
CA1.3 Ordenáronse as vistas ou as informacións necesarias que aparecen nun mesmo plano.	● PE.3 - Vistas ou as informacións necesarias que aparecen nun mesmo plano	S	12
CA1.4 Representáronse os alzados, as plantas, os perfís e as seccións que forman parte da información gráfica que conteñen os planos.	● PE.4 - Os alzados, as plantas, os perfís e as seccións que forman parte da información gráfica que conteñen os planos	S	13
CA1.5 Seleccionáronse os utensilios, o soporte e os formatos máis adecuados para a realización dos planos.	● PE.5 - Os utensilios, o soporte e os formatos máis adecuados para a realización dos planos	S	13
CA1.6 Identificáronse e nomeáronse os planos que inclúe o proxecto.	● PE.6 - Planos que inclúe o proxecto	S	13
CA1.7 Cotáronse os planos, determinando a posición e a ensamblaxe dos sistemas mecánicos.	● PE.7 - Planos, determinando a posición e a ensamblaxe dos sistemas mecánicos	S	12
CA1.8 Identificouse a simboloxía de elementos normalizados nos planos.	● PE.8 - Simboloxía de elementos normalizados nos planos	S	12
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Deseño asistido por computador: CAD, CAM, CIM, CAE.
Debuxos de conxunto: características. Cadro de rotulaxe. Marcas e lista de materiais.
Tolerancias dimensionais. Calidade e posición da zona de tolerancia.
Axustes. Sistemas ISO de axuste.
Esquemas de distribución. Planos xerais.
Planos de detalle. Planos de montaxe.
Simboloxía de elementos normalizados.

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Elaboración de planos	<ul style="list-style-type: none"> Expoñer a unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Recopilar información, realizar exercicios e ter boa actitude 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios feitos Entrega de traballos 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador Proxector Encerado Fotocopias e apuntes 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Escala que cumpra utilizar PE.2 - Alzados, plantas e seccións necesarios para lle dar unha mellor definición ao debuxo PE.3 - Vistas ou as informacións necesarias que aparecen nun mesmo plano PE.4 - Os alzados, as plantas, os perfís e as seccións que forman parte da información gráfica que conteñen os planos PE.5 - Os utensilios, o soporte e os formatos máis adecuados para a realización dos planos PE.6 - Planos que inclúe o proxecto PE.7 - Planos, determinando a posición e a ensamblaxe dos sistemas mecatrónicos PE.8 - Simboloxía de elementos normalizados nos planos 	28,0
TOTAL						28,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Orzamentos de sistemas mecatrónicos	28

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Elabora orzamentos dos sistemas ou das modificacións, utilizando aplicacións informáticas e bases de prezos.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Empregar criterios de medición na realización das medicións e criterios de valoración para a elaboración de orzamentos 1.2 Utilizar aplicacións informáticas na elaboración do orzamento e bases de datos de prezos de instalacións 1.3 Xerar os prezos a partir de catálogos de fabricante	1	Elaboración de orzamentos	28,0
TOTAL			28

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Empregáronse criterios de medición na realización das medicións.	● PE.1 - Criterios de medición na realización das medicións	S	20
CA2.2 Empregáronse criterios de valoración para a elaboración de orzamentos.	● PE.2 - Criterios de valoración para a elaboración de orzamentos	S	20
CA2.3 Utilizáronse aplicacións informáticas na elaboración do orzamento.	● PE.3 - Aplicacións informáticas na elaboración do orzamento	S	20
CA2.4 Utilizáronse bases de datos de prezos de instalacións.	● PE.4 - Bases de datos de prezos de instalacións	S	20
CA2.5 Xeráronse os prezos a partir de catálogos de fabricante.	● PE.5 - Prezos a partir de catálogos de fabricante	S	20
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
Medicións: criterios de medición.
Orzamentos: capítulos; unidades de obra; criterios para a valoración.
Aplicacións informáticas. Uso de bases de datos de prezos.

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Elaboración de orzamentos	<ul style="list-style-type: none"> Expoñer a unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Recopilar información, Realizar exercicios e ter boa actitude 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios feitos Entrega de traballos 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador Proxector Encerado Fotocopias e apuntes 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Criterios de medición na realización das medicións PE.2 - Criterios de valoración para a elaboración de orzamentos PE.3 - Aplicacións informáticas na elaboración do orzamento PE.4 - Bases de datos de prezos de instalacións PE.5 - Prezos a partir de catálogos de fabricante 	28,0
TOTAL						28,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Documentación técnica dos sistemas e das modificacións	28

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Elabora a documentación técnica da configuración dun sistema mecatrónico ou as súas modificacións, cubrindo todas as súas partes.	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Determinar o plan de obra da implantación ou modificación dun sistema mecatrónico e as condicións de entrega, embalaxe e transporte das subministracións que deba cumprir o provedor 1.2 Elaborar o prego de condicións dun sistema mecatrónico e o manual de funcionamento dos sistemas mecatrónicos 1.3 Realizar propostas de homologación de elementos non estandarizados 1.4 Compoñer e montar ordenadamente os documentos do sistema mecatrónico 1.5 Actualizar os historiais dos elementos mecatrónicos e das modificacións realizadas sobre eles 1.6 Establecer pautas para a revisión e a actualización da documentación técnica	1	Elaboración de documentación técnica	28,0
TOTAL			28

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Determinouse o plan de obra da implantación ou modificación dun sistema mecatrónico.	● PE.1 - O plan de obra da implantación ou modificación dun sistema mecatrónico	S	12
CA3.2 Elaborouse o prego de condicións dun sistema mecatrónico.	● PE.2 - O prego de condicións dun sistema mecatrónico	S	13
CA3.3 Determináronse as condicións de entrega, embalaxe e transporte das subministracións que deba cumprir o provedor.	● PE.3 - As condicións de entrega, embalaxe e transporte das subministracións que deba cumprir o provedor	S	13
CA3.4 Realizáronse propostas de homologación de elementos non estandarizados.	● PE.4 - Propostas de homologación de elementos non estandarizados	S	12
CA3.5 Elaborouse o manual de funcionamento dos sistemas mecatrónicos.	● PE.5 - O manual de funcionamento dos sistemas mecatrónicos	S	13
CA3.6 Compuxéronse e montáronse ordenadamente os documentos do sistema mecatrónico.	● PE.6 - Os documentos do sistema mecatrónico	S	12
CA3.7 Actualizáronse os historiais dos elementos mecatrónicos e das modificacións realizadas sobre eles.	● PE.7 - Os historiais dos elementos mecatrónicos e das modificacións realizadas sobre eles	S	12
CA3.8 Establecéronse pautas para a revisión e a actualización da documentación técnica.	● PE.8 - Pautas para a revisión e a actualización da documentación técnica.	S	13
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Elaboración da documentación técnica.</p> <p>Dossier de máquina.</p> <p>Plan de obra.</p> <p>Manual de funcionamento.</p>

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Elaboración de documentación técnica	<ul style="list-style-type: none"> Expoñer a unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Recopilar información, realizar exercicios e ter boa actitude 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios feitos Entrega de traballos 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador Proxector Encerado Fotocopias e apuntes 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - O plan de obra da implantación ou modificación dun sistema mecatrónico PE.2 - O prego de condicións dun sistema mecatrónico PE.3 - As condicións de entrega, embalaxe e transporte das subministracións que deba cumprir o proveedor PE.4 - Propostas de homologación de elementos non estandarizados PE.5 - O manual de funcionamento dos sistemas mecatrónicos PE.6 - Os documentos do sistema mecatrónico PE.7 - Os historiais dos elementos mecatrónicos e das modificacións realizadas sobre eles PE.8 - Pautas para a revisión e a actualización da documentación técnica. 	28,0
TOTAL						28,0

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

Os mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva son:

Os criterios de avaliación establecidos ó longo do currículo do módulo profesional, que aparecen ponderados en cada unidade didáctica cunha determinada porcentaxe, e para acadar o aprobado do módulo será necesario superar ditos criterios de avaliación, que son:

Na unidade formativa 1: Planificación de sistemas mecatrónicos:

- Obter os datos de partida relativos ao sistema ou á modificación.
- Obter información sobre os subsistemas que integran o conxunto.
- Propoñer solucións de configuración.
- Avaliar a viabilidade das solucións.
- Seleccionar a solución idónea para configurar o sistema ou a modificación.
- Colaborar entre compañeiros durante a realización das tarefas.
- Amosar interese pola evolución tecnolóxica do sector.
- Identificar os sistemas, os grupos funcionais e os elementos mecatrónicos afectados.
- Configurar os sistemas mecatrónicos, satisfacendo os requisitos funcionais.
- Identificar os elementos mecatrónicos que requiran determinar as súas dimensións e formas.
- Identificar os elementos ou compoñentes críticos do produto.
- Especificar os esforzos aos que están sometidos os elementos e os órganos, así como as súas dimensións.
- Establecer as dimensións de elementos e órganos.
- Seleccionar os elementos mecatrónicos comerciais e de subministracións industriais.
- Calcular a vida útil dos elementos normalizados sometidos a desgaste ou rotura.

Na unidade formativa 2: Elaboración de documentación en sistemas mecatrónicos:

- Seleccionar a escala que cumpra utilizar.
- Determinar alzados, plantas e seccións necesarios para lle dar unha mellor definición ao debuxo.
- Ordenar as vistas ou as informacións necesarias que aparecen nun mesmo plano.
- Representar os alzados, as plantas, os perfís e as seccións que forman parte da información gráfica que conteñen os planos.
- Seleccionar os utensilios, o soporte e os formatos máis adecuados para a realización dos planos.
- Identificar e nomear os planos que inclúe o proxecto.
- Cotar os planos, determinando a posición e a ensamblaxe dos sistemas mecatrónicos.
- Identificar a simboloxía de elementos normalizados nos planos.
- Empregar criterios de medición na realización das medicións.
- Empregar criterios de valoración para a elaboración de orzamentos.
- Utilizar aplicacións informáticas na elaboración do orzamento.
- Utilizar bases de datos de prezos de instalacións.
- Xerar os prezos a partir de catálogos de fabricante.
- Determinar o plan de obra da implantación ou modificación dun sistema mecatrónico.
- Elaborar o prego de condicións dun sistema mecatrónico.
- Determinar as condicións de entrega, embalaxe e transporte das subministracións que deba cumprir o proveedor.

- Realizar propostas de homologación de elementos non estandarizados.
- Elaborar o manual de funcionamento dos sistemas mecatrónicos.
- Compoñer e montar ordenadamente os documentos do sistema mecatrónico.
- Actualizar os historiais dos elementos mecatrónicos e das modificacións realizadas sobre eles.
- Establecer pautas para a revisión e a actualización da documentación técnica.

Os criterios de cualificación a aplicar son:

Valórase o alcance dos obxectivos previstos e dos resultados de aprendizaxe, a través dunha proba escrita cada trimestre, obtendo un mínimo de 5 puntos para aprobar, con un peso dun 80% na cualificación.

Faise un seguimento de avaliación continua dos esquemas, resumos, traballos e exercicios prácticos realizados, con un peso dun 20% na cualificación.

A nota final e a media dos dous trimestres, sendo un mínimo de 5 a puntuación de cada un dos trimestres.

Todo o alumnado que non obteña un 5, terá que recuperar tódalas partes nas que non acadara dita nota.

Dado que non se permite copiar nos exames, quedará automaticamente anulada a proba de quen incumpra o seu normal desenvolvemento. O exame anulado repetirase cun enunciado e plantexamentos distintos nunha data posterior, agás na proba de recuperación final. Neste caso a comisión de irregularidades implica a anulación da proba e o correspondente suspenso.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Os alumnos suspensos no segundo trimestre do curso, terán a posibilidade de recuperar o módulo realizando as actividades e o exame que se indican a continuación:

O profesor do módulo asignaralles as seguintes actividades de recuperación:

- Realización de toda-las actividades, traballos e supostos prácticos feitos durante os dous trimestres, xustificando ante o profesor os pasos seguidos e a metodoloxía de resolución, tendo que presentar todas estas actividades debidamente encadernadas.
- Exame de avaliación, para comprobar o alcance dos obxectivos previstos e dos resultados de aprendizaxe.

O exame de avaliación é de carácter extraordinario, esta proba extraordinaria levarase a cabo na segunda quincena de xuño, a entrega das actividades citadas no apdo 1 realizarase o mesmo día da proba.

Os alumnos que perderan o dereito á avaliación continua, daráselles un tratamento similar ós anteriores, terán que realizar o caderno de actividades mencionado no apartado 1 e deberán presentarse á proba extraordinaria (Exame de avaliación, apdo 2), que permitiran a estes alumnos demostralo alcance dos obxectivos e dos resultados de aprendizaxe do curso establecidos para o módulo.

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

Realizarase unha proba escrita, composta dunha parte teórica e dunha parte teórico-práctica.

Os criterios de avaliación serán os descritos na programación.

Criterios de cualificación: a proba representará o 100% da nota.

Non obstante, non se sumaran as cualificacións obtidas en cada parte, se non se acadara en cada unha delas unha cualificación mínima de 5 sobre 10.

O lugar e data da realización publicarase no taboleiro de anuncios do instituto.

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

Coa axuda desta aplicación e na versión de traballo realizarase un seguimento periódico da programación e recolleranse as posibles desviacións que se vaian producindo sobre a programación inicial así como valorando o resultado das actividades prantexadas en relación coa temporalización e os obxectivos acadados, para introducir variacións no futuro que poidan mellorar a programación inicial e a práctica docente.

Mensualmente ademais farase unha posta en común na reunión de departamento para analizar e reflexionar sobre os resultados obtidos nas respectivas experiencias docentes dos integrantes do mesmo.

Ó remate do curso pasarase unha enquisa ó alumnado para que valoren o desenvolvemento das clases, a práctica docente, a adecuación da esixencia ó currículo do módulo, clima de clase,...,etc. Así mesmo, poderán facer suxestións e á vista das súas respostas poderei reflexionar sobre o meu xeito de dar clase, aspectos a conservar e aspectos a mellorar no futuro.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Farase unha proba ó comezo do curso donde se poran de manifesto as capacidades do alumno, esa proba servirá como punto de referencia para a actuación pedagoxica. A finalidade principal da avaliación e a adecuación do proceso de ensinanza ó progreso real de aprendizaxe dos alumnos.

En ningún caso, pode quedar reducida a avaliación a actuacións ailladas en situacións de exame ou proba, nin identificarse coas cualificacións ou coa promoción.

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

No caso de que o alumno non acadase globalmente os obxectivos programados segundo sexa o caso tomaranse as seguintes medidas para que poida acadalos:

-Ampliación do prazo de entrega do traballo ou realización dunha práctica ou tarefa cando non responde ós criterios de avaliación establecidos previamente polo docente, pero enténdese que cunha ampliación do prazo poderá mellorar o traballo e correxir os erros que se detecten.

-Non superación dunha proba escrita ou cuestionario, se unha vez escoitadas as razóns dadas polo alumno, o docente considera que o único problema foi de non adicarlle suficiente tempo á preparación da mesma, fixará unha nova data para repetir a proba escrita.

- No caso de que se observe que é falta de comprensión dos contidos aprendidos, primeiro será preciso reforzalos con explicacións de apoio, en momentos acordados entre o/s alumno/s e o docente, que non supoñan alteración da organización académica para ninguén, (sinalando un día pola tarde á semana para facer exercicios ou tarefas, consultar e aclarar dúbidas, etc.). É posible, que do seguimento destas actividades de reforzo o docente observe que os obxectivos ou mínimos xa foron acadados. Dará por acadados os mínimos e rematadas as sesións de apoio ou reforzo.

-No caso de que non fora posible desenvolver clases presenciais de reforzo (porque se trata dun alumno que é de fora de Lalín e non ten en que vir fora do horario lectivo) o docente proporcionaríalle un boletín con actividades para facer pola súa conta e sinalarían un recreo ou máis, para correxir os erros e aclarar as dúbidas que se prantexen. Neste caso, se das cuestións que prantexa o alumno se desprende que se superaron as dificultades que impedían acadar os mínimos esixibles tamén se entenderá que xa están acadados os mínimos. No caso contrario, aínda que o alumno diga que sí que o entende, o docente pasaralle unha proba para que o acredite e de superala xa non haberá maior problema. En calquera caso, será preciso que o alumno amose interese e esforzo, do contrario non se pode falar de reforzo ou apoio, nin de recuperación.

-No caso de que quede para xuño xa se diseña un calendario con actividades lectivas, nas que se lles imparten clases presenciais de reforzo e repaso, e ó final fánse probas escritas e exercicios prácticos que deberán superar.

-Nos casos en que se trate dun alumno con necesidades especiais, será preciso ter en conta a valoración que se faga dende orientación e as medidas que consideren nese departamento que se deban adotar.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Trátase de contidos esencialmente referidos a actitudes e valores, que afectan a todas as áreas, debendo ser desenvolvidas ao longo de toda a escolaridade.

Plantexaranse actividades e situacións que se integren dentro dos contidos da área como por exemplo:

-Educación ambiental:

Respeto á natureza examinando os posibles impactos que un obxecto ou sistema técnico produce no entorno natural, social e cultural durante a súa construción, uso ou eliminación.

Elección de materias primas axeitadas, o seu aproveitamento óptimo, reciclaxe, xeración de refugallo mínimo, uso racional das enerxías.

-Educación para a saúde:

Normas de seguridade e hixiene, criterios de utilización de materiais, ferramentas e máquinas.

Ambiente de traballo agradable, condicións ambientais axeitadas, limpeza e orde.

-Educación para a igualdade:

Evitar reparto discriminatorio de tarefas e responsabilidades.

Emprego de linguaxe, textos e ilustracións non sexistas.

-Educación para a paz:

Debates sobre o uso pacífico de coñecementos e avances técnicos, no papel dos medios informativos e a publicidade.

Práctica do respecto, tolerancia, cooperación.

-Educación moral y cívica:

Interese e respecto cara ás solucións adoptadas polos demais.

Analizar criticamente as consecuencias do desenvolvemento industrial sobre os valores morais, culturais, tempo libre e ocio.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Todos os anos téntase levar ó alumnado a unha empresa cuxa actividade está relacionada cos contidos do ciclo, para que vexan como será o seu traballo na realidade, tamén se procura traer algún técnico ou conferenciante a dar unha charla sobre calquera dos temas da actualidade relacionados con algún módulo do ciclo, ou visitar algunha feira relacionada co sector para actualizarse e coñecer as novidades técnicas do sector relacionado coa mecatrónica industrial.

Seguindo as recomendacións das autoridades competentes, pola situación da pandemia COVID, a programación e realización destas actividades vense suspendidas.

No caso do restablecemento da normalidade, programaranse de novo actividades complementarias e extraescolares.

10. Outros apartados

10.1) Exposición da programación

Para garantir o dereito do alumnado a coñecer a programación e fundamentalmente os criterios de avaliación e mínimos esixibles, así como o nivel mínimo que se considera necesario para ter superado este módulo, as programacións do departamento, incluído este módulo, subiranse á páxina web do IES, onde poderán ser consultadas en calquera momento, así mesmo no tabión de anuncios da aula figurará unha copia impresa da programación.

Ó principio de curso, na primeira clase que se teña co alumnado, informaráselle da posibilidade de consultala, sempre que queira, accedendo á páxina web. Nesa mesma clase de presentación comentaráselle os aspectos fundamentais do desenvolvemento do módulo ó longo do curso e aclararanse as dúbidas que prantexe o alumnado ó respecto.

Ademáis ó longo do curso, ó comezo de cada unidade didáctica indícaráselles os alumnos os Resultados de Aprendizaxe que se perseguen e os criterios de avaliación que se aplicarán para acreditar que se acadan os obxectivos didácticos e o nivel mínimo esixido en cada caso, así como os instrumentos de avaliación que se utilizarán.

10.2) ADDENDA: Adaptación ao contexto COVID

ADDENDA: Adaptación ao contexto COVID
Curso 2020/2021

ÍNDICE

1º Temporalización

2º Obxectivos desta adaptación

3º Análise e valoración das aprendizaxes imprescindibles que se impartiron e das que non se impartiron no curso 2019/2020

4º Análise e valoración dos resultados da avaliación inicial de cada área e materia coa finalidade de detectar as carencias e necesidades do alumnado

5º Incorporación das aprendizaxes non adquiridas á programación do novo curso escolar

- a) Revisión dos obxectivos de área ou materia
- b) Revisión dos recursos de aprendizaxe
- c) Revisión dos contidos

6º Adaptacións necesarias á docencia non presencial

- a) Desenvolvemento das clases e metodoloxía no caso de atención a alumnado en corentena
- b) Desenvolvemento da actividade lectiva e metodoloxía no caso de suspensión das clases presenciais
- c) Procedementos e instrumentos de avaliación deseñados para o ensino non presencial
- d) Modo de proveer o dereito á educación ao alumnado que non poida seguir a ensinanza telemática
- e) Mecanismos que o profesorado adoptará para asegurar o seguimento continuo do curso polo alumnado

7º Revisión do desenvolvemento da addenda

1º Temporalización

Primeiro trimestre do curso 2020/2021.

2º Obxectivos desta adaptación

-Incorporar as aprendizaxes imprescindibles non adquiridas no curso anterior, así como planificar a transición ao ensino non presencial, se esta fose necesaria.

--Recuperar as aprendizaxes imprescindibles non adquiridas no curso 2019/2020.

--Reforzar, partindo dos informes individualizados elaborados á finalización do curso 2019/2020 e da avaliación inicial, os elementos curriculares esenciais e as competencias e aprendizaxes imprescindibles do curso anterior.

--Axustar o currículo, segundo as necesidades do alumnado derivadas dos resultados da avaliación inicial.

--Establecer medidas metodolóxicas e organizativas que favorezan o pleno desenvolvemento de todo o alumnado.

3º Análise e valoración das aprendizaxes imprescindibles que se impartiron e das que non se impartiron no curso 2019/2020

Dos informes individualizados do curso 2019/2020 dedúcese que se traballaron a maior parte dos contidos programados a non ser algúns dos relacionados a continuación, que serán tratados neste módulo de segundo por ter certa continuidade cos módulos de primeiro indicados:

Da unidade didáctica nº7: Materiais empregados na fabricación mecánica, do módulo de 1º MP0939: PROCESOS DE FABRICACIÓN, no resultado de aprendizaxe: RA3 - Selecciona o material que se vaia mecanizar, relacionando as súas características técnico-comerciais coas especificacións do produto que se vaia obter, quedaron sen impartir os seguintes contidos, considerados imprescindibles:

-Identificación de materiais en bruto para mecanizar.

-Materiais: metálicos, poliméricos e cerámicos.

-Tratamentos térmicos e termoquímicos: fundamento. Proceso de execución.

-Propiedades mecánicas dos materiais.

-Formas comerciais dos materiais.

-Características dos materiais.

-Materiais e as súas condicións de mecanizado.

-Riscos no mecanizado e na manipulación de certos materiais (explosión, toxicidade, contaminación ambiental etc.).

-Influencia ambiental do tipo de material seleccionado.

4º Análise e valoración dos resultados da avaliación inicial de cada area e materia coa finalidade de detectar as carencias e necesidades do alumnado

Dos datos obtidos da avaliación inicial pódense constatar as seguintes carencias:

- Pouca destreza no manexo de ferramentas TIC para a presentación de traballos e proxectos.
- Nivel baixo de desenvolvemento no traballo na aula virtual.

5º Incorporación das aprendizaxes non adquiridas á programación do novo curso escolar

a) Revisión dos obxectivos de area ou materia.

Os obxectivos desta área son os reflexados na programación do módulo de 1º PROCESOS DE FABRICACIÓN e non se modifican.

b) Revisión dos recursos de aprendizaxe.

Os recursos de aprendizaxe son os reflexados na programación do módulo de 1º PROCESOS DE FABRICACIÓN e non se modifican.

c) Revisión dos contidos.

Traballaranse os contidos das unidades didácticas, referenciadas no punto 3º, que quedaron sen impartir integrándoos dentro dos deste módulo.

6º Adaptacións necesarias á docencia non presencial

Contemplamos dúas modalidades de docencia non presencial: telemática e mixta.

a) Desenvolvemento das clases e metodoloxía en caso de atención a alumnado en corentena (modalidade ensino mixto).

Empregarase a Aula Virtual ou Classroom, Correo Electrónico e Drive, Videoconferencia, etc., permitindo a programación de actividades e a avaliación individualizada de cada alumno/a.

b) Desenvolvemento da actividade lectiva e metodoloxía en caso de suspensión das clases presenciais.

A docencia realizarase a través da Aula Virtual ou Classroom, Correo Electrónico e Drive, Videoconferencia, etc., co curso creado para esta área e nivel no que está matriculado todo o alumnado.

c) Procedementos e instrumentos de avaliación deseñados para o ensino non presencial.

Serán os mesmos que os empregados na concreción curricular de cada resultado de aprendizaxe.

d) Modo de proveer o dereito á educación ao alumnado que non poida seguir a ensinanza telemática.

Do alumnado deste nivel, hai casos que non teñen acceso a internet ou non todos dispoñen dun equipo axeitado para conectarse e seguir de xeito eficiente o ensino telemático. A estas familias, se a administración educativa non lles proporciona estes medios os equipos axeitados, prestarémolles equipos do centro. e a rede buscaremos solucións a través de entidades coma Cruz Vermella ou servizos do concello.

e) Mecanismos que o profesorado adoptará para asegurar o seguimento continuo do curso polo alumnado.

No caso de suspensión da actividade lectiva para todo o grupo controlarase diariamente o acceso e actividade de cada alumno/a na Aula virtual ou Classroom, Correo Electrónico e Drive, Videoconferencia, etc. No caso de ter que permanecer illado parte do alumnado do grupo, controlarase diariamente o acceso ás actividades do Classroom ou Aula Virtual, Correo Electrónico e Drive, Videoconferencia, etc., do alumnado en corentena.

7º Revisión do desenvolvemento da addenda

A revisión desta addenda realizarase na primeira xuntanza de coordinación do 2º trimestre e segundo o seu resultado procederase á súa actualización.