

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15021767	Castro da Uz	Pontes de García Rodríguez (As)	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
MP0940	Representación gráfica de sistemas mecatrónicos	2023/2024	5	133	159
MP0940_12	Representación de produtos mecánicos e automatismos, e especificación das características	2023/2024	5	75	90
MP0940_22	Debuxo asistido por computador (CAD)	2023/2024	5	58	69

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	CARLOS VIÑUELAS MOSQUERA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Proxecto de FP dual coa empresa INVENERGY SERVICES HUSO S.L.U., no que se combinarán os procesos de ensino e aprendizaxe na empresa e no centro formativo.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de deseño aplicada nos procesos de mantemento industrial.

A función de deseño abrangue aspectos como:

- Esbozamento de produtos mecánicos.
- Aplicación de técnicas de debuxo asistido por computador (CAD) para a realización gráfica en planos de pezas e conxuntos de fabricación mecánica.
- Representación gráfica segundo a normativa para a cotación, elementos normalizados, acabamentos superficiais, representación de esquemas de automatización, etc.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse na representación de pezas e conxuntos mecánicos.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b) e c) do ciclo formativo:

- a) Identificar a información salientable, analizando e interpretando documentación técnica, para obter os datos necesarios na montaxe e no mantemento.
- b) Dimensionar os equipamentos e os elementos das máquinas e das liñas automatizadas de produción, aplicando procedementos de cálculo e atendendo ás prescricións técnicas, para configurar e calcular a instalación ou o equipamento.
- c) Desenvolver os planos e os esquemas, utilizando as ferramentas gráficas de deseño asistido por computador, para configurar as instalacións e as súas modificacións.

A formación do módulo contribúe a alcanzar as competencias profesionais, persoais e sociais a), b) e m) do ciclo formativo:

- a) Obter os datos necesarios para programar a montaxe e o mantemento dos sistemas mecatrónicos.
- b) Configurar sistemas mecatrónicos industriais, seleccionando os equipamentos e os elementos que os compoñen.
- m) Elaborar planos e esquemas coas ferramentas informáticas de deseño, para actualizar a documentación e reflectir as modificacións realizadas.

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.	8	10
2	Representación dos produtos mecánicos.	Repaso das unidades que se empregarán no módulo. Normalización e normas a seguir en RG. Escalas, sistemas de representación, vistas, croquis, cortes, seccións e roturas	35	19
3	Especificación das características dos produtos mecánicos	Acotación de pezas dacordo coa normativa. Representación de elementos normalizados, tratamentos, tolerancias, axustes e acabamentos.	30	14
4	Representación dos sistemas de automatización.	Interpretación de planos de sistemas automatizados. Representación de sistemas de automatización no plano.	17	7
5	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	19	10
6	Elaboración da documentación gráfica: AutoCAD e SolidWorks	Elaboración de planos en 2D con AutoCAD. Elaboración de pezas e ensamblaxes en 3D e os seus planos respectivos en 2D con SolidWorks.	50	40

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	8

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Establece características de produtos mecánicos, interpretando especificacións técnicas segundo a normativa.	NO
RA3 - Representa sistemas de automatización pneumáticos, hidráulicos e eléctricos no plano, aplicando normas de representación e especificando a información básica de equipamentos e elementos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.10 Interpretáronse planos en idiomas estranxeiros.
CA3.4 Realizáronse listaxes de compoñentes dos sistemas.
CA3.5 Utilizáronse referencias comerciais para definir os compoñentes da instalación.

4.1.e) Contidos

Contidos
0Lista de pezas (materiais, denominación, dimensións, etc). Representación de tratamentos térmicos, termoquímicos e electroquímicos. Utilización de catálogos comerciais. Lista de compoñentes.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Representación dos produtos mecánicos.	35

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Debuxa produtos mecánicos, aplicando normas de representación gráfica.	SI

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 Selecionouse o sistema de representación gráfica máis adecuado para representar o produto, dependendo da información que se desexe amosar.
CA1.2 Preparáronse os instrumentos de representación e os soportes necesarios.
CA1.3 Elaborouse un esbozo a man alzada segundo as normas de representación gráfica.
CA1.4 Elixíuse a escala en función do tamaño dos obxectos que se vaian representar.
CA1.5 Realizáronse as vistas mínimas necesarias para visualizar o produto.
CA1.6 Representáronse os detalles, identificando a súa escala e a súa posición na peza.
CA1.7 Realizáronse os cortes e as seccións necesarios para representar todas as partes ocultas do produto.
CA1.8 Representáronse despezaementos de conxunto.
CA1.9 Tivéronse en conta as normas de representación gráfica para determinar o tipo e o grosor de liña, segundo o que represente.
CA1.10 Encartáronse planos, seguindo normas específicas.
CA1.11 Empregáronse as unidades do S.I. e outras unidades correctamente.
CA1.12 Coñecéronse as normas, a normalización e distintas entidades de normalización.
CA1.13 Interpretáronse pezas a partir das súas vistas.

4.2.e) Contidos

Contidos
Normalización e normas de debuxo industrial.
Cortes, seccións e roturas.
Encartadura de planos.
Formatos normalizados.
Técnicas de esbozamento.
Sistemas de representación: diédrico, perspectivas cabaleira e axonométrico (isométrico).

Contidos

Liñas normalizadas.

Escalas.

Planos de conxunto e despezamento.

Sistemas de representación gráfica: sistemas europeo e americano.

Vistas.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Especificación das características dos produtos mecánicos	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Establece características de produtos mecánicos, interpretando especificacións técnicas segundo a normativa.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Seleccionouse o tipo de cotación, tendo en conta a función do produto ou o seu proceso de fabricación.
CA2.2 Representáronse cotas segundo as normas de representación gráfica.
CA2.3 Representáronse tolerancias dimensionais segundo as normas específicas.
CA2.4 Determináronse os tipos de axustes, en función das tolerancias dimensionais, segundo as normas específicas.
CA2.5 Representáronse símbolos normalizados para definir as tolerancias xeométricas.
CA2.6 Representáronse no plano acabamentos superficiais segundo a normativa aplicable.
CA2.7 Representouse no plano a listaxe de pezas, indicando materiais, denominación, etc., seguindo a normativa aplicable.
CA2.8 Representáronse no plano tratamentos e as súas zonas de aplicación, seguindo a normativa aplicable.
CA2.9 Representáronse elementos normalizados, seguindo a normativa aplicable (parafusos, pasadores, soldaduras, etc.).
CA2.11 Interpretáronse os produtos mecánicos e as súas características en planos.

4.3.e) Contidos

Contidos
Simbología en sistemas mecánicos.
Simbología de tratamentos.
Cotación.
Representación de tolerancias dimensionais, xeométricas e superficiais.
Sistemas de axustes ISO.
Acabamentos superficiais.
Representación de formas e elementos normalizados (chavetas, roscas, guías, soldaduras, etc.).

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Representación dos sistemas de automatización.	17

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Representa sistemas de automatización pneumáticos, hidráulicos e eléctricos no plano, aplicando normas de representación e especificando a información básica de equipamentos e elementos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Identifícaronse distintas formas de representar un esquema de automatización.
CA3.2 Debuxáronse os símbolos pneumáticos e hidráulicos segundo normas de representación gráfica.
CA3.3 Debuxáronse os símbolos eléctrico-electrónicos segundo normas de representación gráfica.
CA3.6 Representáronse valores de funcionamento da instalación e as súas tolerancias.
CA3.7 Representáronse as conexións e as etiquetas de conexión de instalacións.

4.4.e) Contidos

Contidos
Identificación de compoñentes en esquemas pneumáticos e hidráulicos, e en esquemas eléctricos e programables.
Simbología de elementos pneumáticos e hidráulicos, e de elementos eléctricos, electrónicos e programables.
Simbología de conexións entre compoñentes.
Etiquetas de conexión.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Formación en empresa.	19

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora documentación gráfica, utilizando aplicacións de debuxo asistido por computador.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Seleccionáronse opcións e preferencias do CAD en función das características da representación que cumpra realizar.
CA1.9 Imprimíronse e encartáronse os planos, seguindo as normas de representación gráfica.

4.5.e) Contidos

Contidos
0Asignación de materiais e propiedades.
Ordres de debuxo.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Elaboración da documentación gráfica: AutoCAD e SolidWorks	50

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora documentación gráfica, utilizando aplicacións de debuxo asistido por computador.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Créanse capas de debuxo para facilitar a identificación das partes da representación gráfica.
CA1.3 Representáronse obxectos en dúas e tres dimensións.
CA1.4 Utilizáronse os elementos contidos en librarías específicas.
CA1.5 Representáronse as cotas e as tolerancias dimensionais, xeométricas e superficiais da peza ou do conxunto, seguindo a normativa aplicable.
CA1.6 Asináronse restricións ás pezas para simular a súa montaxe e o seu movemento.
CA1.7 Simúlouse a interacción entre as pezas dun conxunto para verificar a súa montaxe e funcionalidade.
CA1.8 Importáronse e exportáronse ficheiros, posibilitando o traballo en grupo e a cesión de datos para outras aplicacións.

4.6.e) Contidos

Contidos
Programas de CAD.
Asignación de materiais e propiedades.
Asignación de restricións.
Representación de obxectos en 2D e 3D.
Árbore de operacións.
Ensamblaxe de pezas.
Xestión de ficheiros de debuxo.
Impresión.
Configuración do software.
Xestión de capas.
Ordes de debuxo.
Ordes de modificación.
Ordes de cotación.

Contidos

Opcións e ordes de superficies.

Opcións e ordes de sólidos.

Librarías de produtos.

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

Mínimos esixibles:

- Interpretar información técnica.
- Representar gráficamente produtos de fabricación mecánica, utilizando utensilios de debuxo e programas de deseño asistido por computador (CAD).

Distribución das unidades didácticas por avaliacións:

- 1ª avaliación: UF1(UD2 + UD3).
- 2ª avaliación: UF1 (UD4)+ UF2 (UD6).
- 3ª avaliación: A partir do mes de maio o alumnado realizará, dentro do proxecto de FP Dual, a súa formación na empresa Invenergy Services (Huso29 Renovables, S.L.), constituíndo a 3ª avaliación do curso.

Criterios de cualificación:

As cualificacións do alumnado levaranse cabo unha vez cada trimestre e nas datas que estableza xefatura de estudos.

O Módulo quedará superado cando estean aprobadas tódalas avaliacións.

Para cada avaliación terase en conta o seguinte:

Realización de probas escritas 70%. As probas escritas valoraranse entre 0 e 10 puntos

Realización de tarefas e prácticas plantexadas na clase, un 30 %. Este aspecto valorarse entre 0 e 10 puntos

Estas probas, tanto as escritas como as tarefas e prácticas, realizaranse sobre calquera dos contidos propios do módulo estipulados no currículo

As probas escritas estarán refiridas a conceptos teóricos, á resolución de problemas, a interpretación de documentación ou unha mezcla deles.

A realización de tarefas e prácticas plantexadas na clase. Cada unha valorarase sobre un total de 10 puntos, e a media ponderada das tarefas/prácticas dunha avaliación dará como resultado unha nota entre 0 e 10

De modo que nota final de cada avaliación será a seguinte:

$0,70 * \text{NOTA PROBAS ESCRITAS} + 0,30 * \text{NOTA TAREFAS/PRÁCTICAS}$

A nota mínima final do módulo e de cada avaliación será de 1 e a máxima de 10.

Para aprobar o alumnado ten que obter unha cualificación igual ou superior a 5 e ter en ambas partes (probas escritas e tarefas/prácticas) unha nota mínima de 5 puntos

- Alumnado con alguna avaliación suspensa:

No caso de ter suspensa a 1ª avaliación, para superar a 2ª haberá que recuperar a 1ª mediante unha proba

da mesma. O mesmo ocorrerá cando a avaliación suspensa sexa a 2ª ou as dúas. As notas destes exames ponderarán do mesmo xeito que no caso dos exames do período ordinario.

A nota máxima que se poderá poñer na recuperación dunha avaliación será dun 7, sendo necesario acadar un 5 sobre 10 para obter valoración positiva.

- Irregularidades:

* Copiar nun exame supón unha cualificación de 0 puntos no mesmo, xa sexa con móbiles ou con outros dispositivos. O alumno terá que presentarse directamente á súa recuperación.

* No caso de evidenciarse a copia de exercicios ou traballos, o alumno será cualificado con 0 puntos nesa tarefa.

Faltas de comportamento e puntualidade:

- No caso de alumnos con faltas de comportamento, de actitude, que alteren o normal transcorrer das clases, etc., poderán ser expulsados da clase e notificarase á xefatura de estudos de seguirse producindo a mesma conduta.

- A expulsión da aula será durante o resto das sesións do módulo do día, o que suporá as faltas de asistencia correspondentes.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Nas actividades de recuperación podemos definir os seguintes casos:

---Alumnado que suspende algunha avaliación:

Para o alumnado que non supere algunha das avaliacións se lle plantexarán probas de recuperación consistindo éstas en probas escritas e a realización de tarefas e prácticas, seguindo o mesmo criterio de valoración indicado nos criterios de cualificación. A finalidade é que o alumno acadese os mínimos esixibles para poder superar a avaliación e propiciar a superación do módulo.

Unha avaliación non superada implica que o alumno suspende todo o módulo

---Alumnado que suspenda o módulo.

O alumnado que suspenda o módulo, previo a avaliación final, terá que facer unha proba de recuperación do módulo completo, poderá comprender aspectos de calquera das unidades didácticas do módulo que consistirá en dúas partes:

Primeira parte da proba, escrita:

Consistirá nun exame escrito, onde se valoraran os coñecementos conceptuais adquiridos polo alumno. Comprenderá conceptos teóricos, á resolución de problemas, a interpretación de documentación ou unha mezcla deles.

As preguntas serán seleccionadas polo profesor seguindo os criterios de avaliación que figuran nas unidades que forman o programa do módulo e os mínimos esixibles determinados no punto 5 desta programación. Esta primeira parte valorarase sobre 10 puntos.

Segunda parte da proba:

Consistirá na realización dunha(s) tarefa(s)/práctica(s) en relación cos criterios de avaliación que figuran nas unidades que forman o programa do módulo e os mínimos esixibles determinados no punto 5 desta programación. Esta segunda parte valorarase sobre 10 puntos.

A nota final obtida polo alumno será a media ponderada de ambas dúas notas, sendo o peso de cada unha de elas o seguinte:

- Parte escrita: ponderarán un 70% da cualificación total.

- Realización de tarefas/prácticas: ponderarán un 30% da cualificación total.

Non se poderá aprobar o módulo con calquera das dous partes suspensa (nota menor de 5 puntos nalgunha delas).

O módulo se considera superado si se alcanza unha nota mínima de 5 puntos.

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

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

- Consideraranse faltas repetidas de asistencia máis de 4 días (consecutivos ou non) sen xustificar no mesmo módulo.

- En canto ás faltas de puntualidade, dacordo co NOF, 3 faltas de puntualidade equivalerán a unha de asistencia.

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

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

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

O seguimento da programación farase polo propio docente mediante a aplicación Programacións, indicándose, no caso de existir algunha desviación con respecto ó establecido na programación didáctica do módulo, a súa motivación.

A avaliación da práctica docente levarase a cabo conforme ó establecido no sistema de calidade do centro educativo. Empregarase a enquisa de avaliación do profesorado, xunto con outras ferramentas: reunións mensuais do equipo docente e de departamento, así como as avaliacións e as suxestións do alumnado.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

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

- A proba de avaliación inicial.

- A formación académica, experiencia laboral e/ou procedencia do alumnado.

- A observación do alumnado e as actividades realizadas nas primeiras semanas do curso.

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

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

Debido á diversidade de niveis dos alumnos ós que se lles imparte o módulo (alumnos con dificultades de aprendizaxe, alumnado emigrante, alumnado que deixou de estudar hai tempo, alumnado con carencias en aspectos como informática, matemáticas, física, etc.), estes terán bases moi distintas. Por este motivo pode que sexa necesario introducir medidas de flexibilización e atención personalizada no desenvolvemento das unidades didácticas, tales como:

- Para aqueles alumnos que, asistindo ás clases e prestando a debida atención ás mesmas, presenten unha maior dificultade de aprendizaxe, repetíranse as explicacións individualmente ou en pequeno grupo e máis sinxelas, formularanse cuestións de repaso ou actividades prácticas que lles permitan chegar ás capacidades terminais e/ou ampliarse o nivel de axuda documental que se lle ofrezca ó alumnado.
- No caso de que estes reforzos non sexan suficientes para cubrir as necesidades dos alumnos con dificultades de aprendizaxe, procederase a tomar contacto co Departamento de Orientación para o seu asesoramento.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

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

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

As actividades complementarias son aquelas que se realizan co alumnado en horario lectivo e que teñen carácter diferenciado polo momento, espacio ou recursos que utilizan.

As actividades extraescolares son aquelas que, sendo organizadas polo centro e figurando na programación xeral anual, aprobada polo Consello Social, se realizan fóra do horario lectivo e nas que a participación do alumnado é voluntaria.

Ó longo do curso organizaranse distintas actividades complementarias.