

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
15026376	Punta Candieira	Cedeira	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
MP0941	Configuración de sistemas mecatrónicos	2023/2024	8	140	168
MP0941_12	Planificación de sistemas mecatrónicos	2023/2024	8	70	84
MP0941_22	Elaboración de documentación en sistemas mecatrónicos	2023/2024	8	70	84

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	LAURA ANEIROS PARDO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

## 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 mecánicos 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.

No módulo obxecto desta programación ten por finalidade que os alumnos adquiran as competencias necesarias para:

Elaborar planos de conxunto e de detalle coas ferramentas informáticas de deseño, para configurar sistemas meca-trónicos.

Elaborar Plans de Obras.

Analizar e redactar pregos de condicións técnicas de sistemas mecánicos.

Realizar Orzamentos de Conxuntos mecánicos.

Redactar procedementos operativos que describan e planifiquen os diferentes traballos a realizar.

Redactar e analizar manuais de usuario e funcionamento de sistemas mecánicos.

**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	Constituíntes e características dos sistemas mecatrónicos	Determinación das características dos sistemas mecatrónicos	20	10
2	Cálculo e dimensionado de elementos	Dimensionamento e selección de elementos nos sistemas mecatrónicos	29	20
3	Configuración de sistemas mecatrónicos	Configuración e desenvolvemento de solucións constructivas en sistemas mecatrónicos	35	15
4	Planos de conxunto e de despezo	Elaboración de planos de conxunto e de despezo	34	20
5	Orzamentos	Elaboración de orzamentos de sistemas mecatrónicos	20	20
6	Documentación Técnica nos sistemas mecatrónicos	Redacción de documentación Técnica nos sistemas mecatrónicos	30	15

#### 4. Por cada unidade didáctica

##### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Constituintes e características dos sistemas mecánicos	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina as características do sistema mecánico ou das modificacións que se van realizar, analizando o programa de necesidades e as condicións de deseño.	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 Obtivéronse os datos de partida relativos ao sistema ou á modificación.
CA1.2 Obtívose información sobre os subsistemas que integran o conxunto.
CA1.3 Propuxéronse solucións de configuración.
CA1.4 Avaliouse a viabilidade das solucións.
CA1.5 Selecionouse a solución idónea para configurar o sistema ou a modificación.
CA1.6 Colaborouse entre compañeiros durante a realización das tarefas.
CA1.7 Amosouse interese pola evolución tecnolóxica do sector.

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Implantación e colocación de equipamentos, liñas, etc.
0Puntos de lubricación.
Especificacións técnicas de sistemas automatizados.
Tipos de cimentacións e bancadas de equipamentos.
Cadros e instalacións mecánicas, eléctricas, pneumáticas e hidráulicas.
Requisitos ergonómicos.
Interpretación de esquemas mecánicos, eléctricos, pneumáticos e hidráulicos eléctrico-electrónicos.
Condicións da posta en marcha de sistemas mecánicos.
Procedementos de posta en marcha de sistemas mecánicos.
Cadeas cinemáticas.
Réximes de funcionamento.

**4.2.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
2	Cálculo e dimensionado de elementos	29

**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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.3 Identifícaronse os elementos mecatrónicos que requiran determinar as súas dimensións e formas.
CA2.4 Identifícaronse os elementos ou compoñentes críticos do produto.
CA2.5 Especificáronse os esforzos aos que están sometidos os elementos e os órganos, así como as súas dimensións.
CA2.6 Establecéronse as dimensións de elementos e órganos.
CA2.7 Seleccionáronse os elementos mecatrónicos comerciais e de subministracións industriais.
CA2.8 Calculouse a vida útil dos elementos normalizados sometidos a desgaste ou rotura.

**4.2.e) Contidos**

Contidos
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.

#### 4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Configuración de sistemas mecatrónicos	35

#### 4.3.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.	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 Identifícanse os sistemas, os grupos funcionais e os elementos mecatrónicos afectados.
CA2.2 Configúranse os sistemas mecatrónicos, satisfacendo os requisitos funcionais.
CA2.6 Establecéronse as dimensións de elementos e órganos.
CA2.7 Seleccionáronse os elementos mecatrónicos comerciais e de subministracións industriais.

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
Características dos procesos produtivos.
Desenvolvemento de solucións construtivas de produtos mecatrónicos.
Catálogos comerciais de elementos mecatrónicos.
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.

**4.4.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
4	Planos de conxunto e de despezo	34

**4.4.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

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Seleccionouse a escala que cumpra utilizar.
CA1.2 Determináronse alzados, plantas e seccións necesarios para lle dar unha mellor definición ao debuxo.
CA1.3 Ordenáronse as vistas ou as informacións necesarias que aparecen nun mesmo plano.
CA1.4 Representáronse os alzados, as plantas, os perfís e as seccións que forman parte da información gráfica que conteñen os planos.
CA1.5 Seleccionáronse os utensilios, o soporte e os formatos máis adecuados para a realización dos planos.
CA1.6 Identificáronse e nomeáronse os planos que inclúe o proxecto.
CA1.7 Cotáronse os planos, determinando a posición e a ensamblaxe dos sistemas mecánicos.
CA1.8 Identificouse a simboloxía de elementos normalizados nos planos.

**4.4.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.

**4.5.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
5	Orzamentos	20

**4.5.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

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Empregáronse criterios de medición na realización das medicións.
CA2.2 Empregáronse criterios de valoración para a elaboración de orzamentos.
CA2.3 Utilizáronse aplicacións informáticas na elaboración do orzamento.
CA2.4 Utilizáronse bases de datos de prezos de instalacións.
CA2.5 Xeráronse os prezos a partir de catálogos de fabricante.

**4.5.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.



**4.6.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
6	Documentación Técnica nos sistemas mecatrónicos	30

**4.6.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

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Determinouse o plan de obra da implantación ou modificación dun sistema mecatrónico.
CA3.2 Elaborouse o prego de condicións dun sistema mecatrónico.
CA3.3 Determináronse as condicións de entrega, embalaxe e transporte das subministracións que deba cumprir o provedor.
CA3.4 Realizáronse propostas de homologación de elementos non estandarizados.
CA3.5 Elaborouse o manual de funcionamento dos sistemas mecatrónicos.
CA3.6 Compuxéronse e montáronse ordenadamente os documentos do sistema mecatrónico.
CA3.7 Actualizáronse os historiais dos elementos mecatrónicos e das modificacións realizadas sobre eles.
CA3.8 Establecéronse pautas para a revisión e a actualización da documentación técnica.

**4.6.e) Contidos**

Contidos
Elaboración da documentación técnica.
Dossier de máquina.
Plan de obra.
Manual de funcionamento.

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

Os mínimos exigibles para alcanzar unha avaliación positiva son:

- Redactar procedementos operativos para describir procesos de fabricación, montaxe ou mantemento
- Coñecer a estrutura e saber redactar un manual de funcionamento.
- Elaborar orzamentos empregando a Folla de Cálculo: Microsoft Excel
- Determinar o valor dos esforzos a que están sometidos os elementos e os órganos, así como as súas dimensións.
- Seleccionar os elementos mecánicos comerciais e de subministracións
- Determinar alzados, plantas e seccións necesarios para lle dar unha mellor definición ao debuxo e Seleccionar a escala que cumpra utilizar.
- Realizar o deseño de conxuntos empregando o programa de deseño asistido SolidWorks.
- Representar gráficamente conxuntos empregando a simboloxía de elementos normalizados.

### CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Conceptual-procedimental 100%

O 80% do 100%

Constará dunha ou varias probas escritas presenciais e de obrigada asistencia, que se valorarán coa calidade esixida.

1. A proba ou probas se valorarán entre 0 e 10 puntos, sendo imprescindible ter unha nota mínima de 5 para considerarse aprobado. En caso de haber dúas probas escritas, é imprescindible para aprobar que a media resultante sexa igual ou superior a 5 sobre 10.
2. Si se comproba que un alumno copiou parcial ou totalmente a súa puntuación será de 0 puntos.
3. O alumno que por algunha causa non xustificada convenientemente non asista a realización dun exame, cualificaráselle ese exame con 0 ptos.

O 20% do 100%

Constará da entrega de traballos propostos.

1. Considérase requisito imprescindible a entrega dos traballos prácticos esixidos nos prazos e formas requeridos, para poder presentarse ó examen ou exames trimestrais. As tarefas valoraránse de 0 a 10 puntos. Estas prácticas son obrigatorias e terán que estar todas entregadas en forma e prazo e cualificadas cada unha delas con unha nota mínima de 5 puntos para considerarse superadas.
2. Os traballos prácticos non superados poderán ser repetidos.
3. Os traballos requeridos non entregados no prazo esixido, terán outra oportunidade para entregalos nunha nova data indicada. De non entregarse neste prazo non poderá presentarse aos exames correspondentes ao trimestre no que se estea.
4. Se na realización dunha práctica se detectase un plaxio total ou parcial desa práctica, cualificaráselle esa práctica con 0 ptos.
5. Os traballos que estean copiados de calquera traballo xa feito será calificado con 0 puntos. Calquera información "copiada" estará debidamente referenciada, pois non se fará como propio o traballo de outras persoas.

\* No caso de suspenderse o primeiro exame parcial poderase recuperar o mesmo día no que se realice o segundo, cun exame consistente en dúas partes, unha por cada parcial. No caso de ter aprobado o primeiro exame parcial o segundo parcial puntuarase sobre 10, e farase a media entre ambos.

\* Un parcial considerárase aprobado cando a nota sexa igual o maior ca 5.

\* Manterase a nota do trimestre aprobado sempre e cando non se perda a avaliación continua. No caso de perder a avaliación continua, a entrega dos traballos propostos coma tarefas e outros exercicios seguirá sendo obrigatoria antes de presentarse ó examen final.

\* A nota final do módulo será igual á parte enteira da media das dúas avaliacións. O valor numérico da cualificación cando o primeiro decimal sexa maior a 5 redondearase por exceso, si fora igual ou inferior a 5 redondearase por defecto.

\* A nota mínima para superar o módulo será de 5 sobre 10 en cada unha das partes (probos escritos e traballos).

\* No caso de perda da avaliación continua estes criterios non son válidos.

## 6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

### 6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

\* No caso de ter algunha avaliación suspensa, farase un exame de recuperación por cada unha das avaliacións suspensa, para recuperar os coñecementos e habilidades, non superadas. O mesmo tempo as prácticas non presentadas ou non superadas por forma, deberán ser presentadas ao longo da avaliación seguinte para poder recuperar a avaliación correspondente.

\* A recuperación dunha avaliación (unha vez supera a proba escrita), será efectiva, sempre e cando se teñan as tarefas ao día e todas as prácticas entregadas.

A maiores do dito anteriormente, tendo en conta que se trata dun módulo de segundo curso, os alumnos suspensos no segundo trimestre do curso e que non superasen a proba final (avaliación final marzo), non poderán acceder á FCT, terán a posibilidade de recuperar o módulo durante os meses de abril, maio e xuño mediante unha asistencia programada a aula (Clases de repaso). O profesor do módulo asignaralles as seguintes actividades de recuperación:

1.- Estudio e realización de cada unha das prácticas e documentos que se estudaron durante o curso: Pregos de condicións, orzamentos, aplicacións informáticas de deseño, planos xerais e detalle, procedementos, plans e manuais de funcionamento.

2.- Exame de avaliación, para comprobar a adquisición dos contidos conceptuais.

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

Aquel alumnado que acade un número de faltas de asistencia igual ou superior ao 10% da duración total do módulo, perderá o dereito a ser avaliado en cada trimestre e terá que facer unha proba extraordinaria cun calendario que se fará público antes das datas da avaliación final.

A proba basearase en todos os criterios de avaliación do currículo e constará dunha proba de carácter teórico e práctico na cal deberá de obter unha cualificación mínima de 5 puntos para superar o módulo.

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

Seguemento mensual ao finalizar as UD na aplicación <https://www.edu.xunta.gal/programacions>.

A avaliación ten que servir para ter coñecemento da idoneidade ou non do funcionamento do método e o labor do profesor, que ademais servirá para poñer de manifesto a adecuación da programación á atención da diversidade e as necesidades educativas especiais. Os elementos de avaliación obteranse por medio dunha enquisa anónima e análise de resultados académicos das/os alumnas/os, considerando dúas perspectivas ou dimensións:

Externa, opinión dos estudantes e Interna, sobre o resultado do alumnado.

## 8. Medidas de atención á diversidade

### 8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Realízase unha proba inicial ao comezo do curso co obxecto de poñer de manifesto o punto de partida, e valorar así o seu progreso. Esta proba será o paso previo para a realización da sesión de avaliación inicial, realizada polo equipo docente e que ten por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumno/a, así como as súas capacidades.

A información para a realización desta sesión obtense da proba previamente realizada, información dos estudos académicos dispoñible, dos informes individuais, de ser o caso e da observación e as actividades realizadas nas primeiras semanas de curso.

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

Naqueles casos en que o alumnado non acade os obxectivos mínimos establecidos en cada avaliación, estableceráanse medidas de reforzo para que poida acadar os mínimos previstos nesta programación.

Estas medidas consistirán en:

Fomento do traballo práctico.

Creación dun ambiente de traballo que favoreza a autonomía e o traballo en grupo, así o profesor dispón de máis tempo para identificar os alumnos que necesitan axuda e proporcionar a axuda máis precisa en cada caso.

Agrupamentos flexibles e ritmos distintos.

Identificación dos contidos básicos e imprescindibles para seguir progresando e os contidos complementarios.

Metodoloxías diversas nas formas de enfocar as exposicións e as actividades.

Actividades diferenciadas e adaptadas ás motivacións e necesidades dos alumnos.

Actividades de reforzo e ampliación en grupos pequenos.

## 9. Aspectos transversais

### 9.a) Programación da educación en valores

Durante o proceso de ensinanza-aprendizaxe do módulo fomentárase tanto o traballo en equipo como o pensamento individual.

Asimesmo animárase aos alumnos a participar na posta en común das dúbidas que poidan surxir así como das solucións para as mesmas.

Tamén se contribuirá á búsqueda de información, 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 hacia os seus deberes.

Esixírase ó alumnado limpeza e orde nos traballos realizados e no lugar de docencia, así como sentarse correctamente e ter un comportamento correcto coa profesora e cos seus compañeiros, é dicir, o mesmo comportamento que se presume o alumno/a debería ter no seu futuro posto de

traballo.

### **9.b) Actividades complementarias e extraescolares**

A organización de distintas actividades complementarias neste módulo, como visitas a empresas do entorno de interese para a formación dos alumnos, aínda non poden ser confirmadas, xa que están condicionadas por diversos factores que poidan surxir ao longo do curso (económicos, de dispoñibilidade da empresa, etc.), .