

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 xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0938	Elementos de máquinas	2023/2024	4	107	128

(*) 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

O Ciclo Superior de Mecatrónica industrial da familia profesional de Instalación e mantemento impartese no IES Punta Candieira.

As ocupacións e os postos de traballo máis salientables según o título, entre outras, son os seguintes:

- Desenvolvemento de proxectos, á xestión e supervisión da montaxe e do mantemento de sistemas mecatrónicos ou instalacións de maquinaria, equipamento industrial e liñas automatizadas.
- Técnico/a en planificación e programación de procesos de mantemento de instalacións de maquinaria e equipamento industrial.
- Xefe/a de equipo de montadores/oras de instalacións de maquinaria e equipamento industrial.
- Xefe/a de equipo de mantedores/oras de instalacións de maquinaria e equipamento industrial.

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	Componentes dun sistema mecatrónico	Identificación, utilización e tratamentos dos elementos nos conxuntos mecánicos.	30	15
2	Interpretación de mecanismos	Xustificación na selección dun compoñente, determinando a súa tolerancia e axuste.	28	30
3	Estudio de materiais	Comprensión dos distintos materiais, identificación das propiedades, e os tratamentos empregados.	35	25
4	Elementos normalizados	Selección do compoñente apropiado, determinación de esforzos, cálculos.	20	10
5	Cadenas cinemáticas	Determinación das dimensións xeométricas, cálculo do par e potencia	15	20

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Componentes dun sistema mecatrónico	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina a función das partes e dos elementos dun sistema mecánico, e a súa relación co resto de compoñentes, analizando a documentación técnica.	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 Identifícanse os elementos comerciais utilizados nos conxuntos mecánicos.
CA1.2 Determináronse as súas características físicas a partir de planos e catálogos técnicos.
CA1.3 Relaciónáronse os mecanismos en función das transformacións do movemento que producen.
CA1.4 Identifícanse os órganos de transmisión e a súa función nas cadeas cinemáticas.
CA1.5 Relaciónáronse os elementos de máquinas coa súa función.
CA1.6 Definíronse os efectos da lubricación no comportamento dos elementos e órganos.
CA1.7 Definíronse os sistemas de lubricación de órganos de máquinas e os elementos que os compoñen.

4.1.e) Contidos

Contidos
Sistemas e elementos mecánicos.
Mecanismos (levas, parafusos, trens de engraxes, etc.).
Movimentos: escorregamento, rodadura, pivotante, etc.
Lubricación e lubricantes.
Uso de catálogos comerciais.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Interpretación de mecanismos	28

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Relaciona solucións construtivas de mecanismos coas súas funcións, interpretando o sistema no seu conxunto.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Determináronse as solicitacións requiridas aos elementos do mecanismo, en función das súas especificacións.
CA2.2 Calculáronse os límites de operación do mecanismo, en función das características físicas, técnicas e xeométricas dos seus elementos.
CA2.3 Determinouse a relación entre as variables de entrada e saída do mecanismo.
CA2.4 Xustificouse a selección destes compoñentes en detrimento doutras alternativas semellantes.
CA2.5 Identifícanse as tolerancias xeométricas e superficiais dos seus elementos, en función das prestacións e as precisións requiridas.
CA2.6 Determinouse o tipo de axuste de acordo coa función do mecanismo.
CA2.7 Usáronse sistemas informáticos para o dimensionamento de elementos.
CA2.8 Identifícanse os grupos funcionais dunha máquina e os seus elementos.

4.2.e) Contidos

Contidos
Análise das especificacións técnicas dos mecanismos: solicitacións requiridas aos elementos.
Sistemas informáticos para o dimensionamento de elementos.
Análise dos grupos funcionais dunha máquina e os seus elementos
Cálculo das variables do mecanismo en función das características dos seus elementos.
Solucións construtivas de elementos de máquinas.
Características dos elementos e límites de operación.
Identificación de tolerancias dimensionais.
Identificación de tolerancias xeométricas.
Sistemas de axustes.
Calidades superficiais.
Especificacións técnicas.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Estudio de materiais	35

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Obtén os datos dos materiais de elementos de máquinas, relacionando as características destes cos seus requisitos funcionais, técnicos e económicos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Relacionáronse as propiedades físicas, químicas e mecánicas dos materiais coas necesidades dos elementos.
CA3.2 Relacionouse a influencia dos procesos de fabricación nas propiedades do material.
CA3.3 Relacionáronse os tratamentos térmicos e termoquímicos empregados respecto dos seus efectos sobre os materiais.
CA3.4 Identificouse a necesidade de protección ou lubricación nos materiais usados.
CA3.5 Identificouse a influencia das propiedades do material no desenvolvemento dos procesos de mantemento industrial.
CA3.6 Designáronse os materiais, empregando codificación normalizada.

4.3.e) Contidos

Contidos
Materiais normalizados. Aceites e graxas. Selección dos materiais e dos tratamentos que diminúen o desgaste. Emprego de catálogos comerciais. Formas comerciais. Clasificación dos materiais. Propiedades físicas, químicas, mecánicas e tecnolóxicas dos materiais usados nos elementos mecánicos. Influencia entre o material e o proceso de fabricación. Tratamentos térmicos e termoquímicos. Materiais metálicos, cerámicos, poliméricos e compostos máis utilizados en elementos de máquinas. Oxidación e corrosión dos materiais: procedementos de protección. Pinturas e vernices.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Elementos normalizados	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Selecciona compoñentes comerciais de elementos mecánicos, valorando as súas condicións operativas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Seleccionáronse as fórmulas e as unidades que se vaian utilizar no cálculo dos elementos, en función das características destes.
CA4.2 Obtívose o valor dos esforzos que actúan sobre os elementos de transmisión, en función das solicitudes que se vaian transmitir (velocidade máxima, potencia, esforzo máximo, etc.).
CA4.3 Dimensionáronse os diversos elementos e órganos, aplicando cálculos, normas, ábacos, táboas, etc., imputando os coeficientes de seguridade necesarios.
CA4.4 Escolleuse o compoñente comercial máis apropiado, segundo o dimensionamento realizado.
CA4.5 Calculouse a vida útil dos elementos normalizados sometidos a desgaste ou rotura.

4.4.e) Contidos

Contidos
Cálculo dimensional de elementos (roscas, rodamentos, chavetas, cascos, pasadores, resortes, guías, fusiños, poleas, rodas dentadas, motores, etc.).
Coefficiente de seguridade.
Resistencia de materiais.
Relación entre velocidade, par, potencia e rendemento.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Cadenas cinemáticas	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Calcula as magnitudes cinemáticas e dinámicas de operación de cadeas cinemáticas, partindo dunha configuración dada.	SI

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Seleccionáronse as fórmulas e as unidades que se vaian utilizar no cálculo dos elementos, en función das características destes.
CA5.2 Determináronse as dimensións xeométricas necesarias.
CA5.3 Calculáronse as velocidades lineais e de rotación a partir das especificacións de partida.
CA5.4 Calculouse o valor do par e da potencia transmitidos.
CA5.5 Determináronse a relación e o rendemento de transmisión da cadea cinemática.
CA5.6 Usáronse sistemas informáticos para o cálculo de magnitudes cinemáticas e dinámicas de mecanismos.

4.5.e) Contidos

Contidos
Identificación de cadeas cinemáticas.
Elos dunha cadea cinemática.
Tipos de transmisións mecánicas.
Cálculo de cadeas cinemáticas.
Sistemas informáticos para o cálculo de magnitudes cinemáticas e dinámicas de mecanismos.

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

MINIMOS EXIXIBLES: OS MINIMOS EXIXIBLES SON OS INDICADOS EN CADA UNIDADE DIDACTICA.

- Identificar e estudar as máquinas e as súas cadeas cinemáticas, para a obter datos sobre a funcionalidade dos mecanismos dentro dunha máquina.
- Describir o diagrama de equilibrio Fe-C
- Calcular parámetros cinemáticos de cadeas básicas, calculando velocidades de saída a partir dunha velocidade de entrada.
- Coñecer o comportamento dos materiais empregados en elementos de máquinas, tendo en conta a influencia dos tratamentos térmicos e superficiais, así como da xeometría dos elementos.
- Coñecer os diferentes elementos de transmisión: correas, cadenas, engranaxes, rodas de fricción, embragues, rodamentos, etc.
- Describir os diferentes elementos de transformación do movemento: senfin-coroa, tornillo-tuerca, levas, etc.
- Utilizar fórmulas, normas, táboas e ábacos para o deseño de engranaxes, aplicacións de rodamentos, fusiños a bólas, motores, poleas, roscas, chavetas, etc.

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 valoraranse entre 0 e 10 puntos, sendo imprescindible ter unha nota mínima de 5 para considerarse aprobado. En caso de haber dúas probas escritas, será 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.
2. As tarefas valoraránse de 0 a 10 puntos. Terá que esta cualificada cada unha delas con unha nota mínima de 5 puntos para considerase superadas.
3. Os traballos prácticos non superados poderán ser repetidos.
4. 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.
5. Se na realización dunha práctica se detectase un plaxio total ou parcial desa práctica, cualificaráselle esa práctica con 0 ptos.
6. 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 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 xa aprobado o primeiro parcial, o segundo parcial puntuarase sobre 10, e farase media entre a cualificación obtida neste e a

obtida no primeiro parcial.

* 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.

* 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. Ó 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, será efectiva, sempre e cando se teñan as tarefas ao día e todas as prácticas entregadas.

A maiores do dito anteriormente, os alumnos suspensos teñen dereito a unha proba final en xuño.

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

O seguimento da programación farase mediante as reunións do equipo docente, que se celebraran na data que estableza a área de formación, facéndose constar nas correspondentes actas o seu cumprimento e, no caso de existir algunha desviación, a súa motivación.

A avaliación da práctica docente levarase a cabo polo propio docente mediante o seguimento semanal da programación. A avaliación ten que servir para ter coñecemento da idoneidade ou 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 obterase 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 acadase 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

Aínda que este módulo é puramente profesional, non se vai deixar de lado o inculcar ós alumnos/as a 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 tano coa profesora coma 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, situación sanitaria, etc.), .