

## 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
MP0938	Elementos de máquinas	2020/2021	4	107	128

(\*) 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 a función de cálculo de elementos de máquinas aplicada nos procesos de mantemento industrial.

A función de cálculo de elementos mecánicos abrangue aspectos como:

-Interpretación de propostas e solucións construtivas.

-Realización de cálculos técnicos para o dimensionamento de elementos.

-Cálculo de magnitudes cinemáticas e dinámicas en mecanismos.

-Uso de sistemas informáticos e manuais de deseño.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse na montaxe e no mantemento de conxuntos mecatrónicos.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais 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.

m) Elaborar programas de control, utilizando a documentación técnica da instalación e dos equipamentos, para programar os sistemas automáticos.

u) Identificar e propor as accións profesionais necesarias para dar resposta á accesibilidade e o deseño universais.

v) Identificar e aplicar parámetros de calidade nos traballos e nas actividades que se realizan no proceso de aprendizaxe, para valorar a cultura da

avaliación e da calidade, e ser quen de supervisar e mellorar procedementos de xestión de calidade.

A formación do módulo contribúe a alcanzar as competencias 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.
- ñ) Adaptarse ás novas situacións laborais, mantendo actualizados os coñecementos científicos, técnicos e tecnolóxicos relativos o seu ámbito profesional, xestionando a súa formación e os recursos existentes na aprendizaxe ao longo da vida, e utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.
- o) Resolver situacións, problemas ou continxencias con iniciativa e autonomía no ámbito da súa competencia, con creatividade, innovación e espírito de mellora no traballo persoal e no dos membros do equipo.
- r) Xerar ámbitos seguros no desenvolvemento do seu traballo e o do seu equipo, supervisando e aplicando os procedementos de prevención de riscos laborais e ambientais, de acordo co establecido pola normativa e os obxectivos da empresa.
- s) Supervisar e aplicar procedementos de xestión de calidade e de accesibilidade e deseño universais nas actividades profesionais incluídas nos procesos de produción ou prestación de servizos.

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

- Identificación e estudo das máquinas e as súas cadeas cinemáticas, para a obtención de datos sobre a funcionalidade dos mecanismos dentro dunha máquina.
- Cálculo de parámetros cinemáticos de cadeas básicas, calculando velocidades de saída a partir dunha velocidade de entrada.
- Comportamento dos materiais empregados en elementos de máquinas, tendo en conta a influencia dos tratamentos térmicos e superficiais, así como da xeometría dos elementos.
- Utilización de fórmulas, normas, táboas e ábacos para o deseño de engraxes, aplicacións de rodamentos, fusiños a bólas, motores, poleas, roscas, chavetas, etc.
- Elección de axustes e tolerancias, utilizando normas, fórmulas, táboas e ábacos.

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 contínuo 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				
					MP0938_00				
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
1	Coñecemento de materiais. Propiedades, diagramas.	Propiedades, físicas, químicas, mecánicas e tecnolóxicas, dos materiais.	8	6			X		
2	Produtos metálicos Férricos.	Aceiros e fundicións, aliaxes, clasificación, características e designacións. Formas comerciais dos materiais. Nomenclatura e siglas comerciais.	8	6			X		
3	Produtos metálicos non Férricos.	Aluminio, magnesio, bronzes, latóns, aliaxes: clasificación, características e designacións. Produtos non metálicos (plásticos, elastómeros e materiais cerámicos): clasificación e propiedades.	8	6			X		
4	Protección dos materiais.	Tratamentos térmicos cos que se trata os materiais para o seu uso. Oxidación e corrosión: procedementos de protección. Pinturas e vernices: aplicacións.	12	10			X		
5	Axustes e tolerancias. Estados Superficiais.	Tolerancias dimensionais e xeométricas. Concepto de axuste. Tipos. Estados superficiais.	16	12		X			
6	Elementos de Unión.	Elementos de unión fixa. Soldadura. Elementos de unión desmontable: Para-fusos, tipos de rosca, chavetas, eixes estriados, etc.	16	13				X	
7	Elementos de transmisión do movemento.	Árbores e eixes. Coxinetes e rodamentos. Xuntas de coxinetes e eixes. Obturacións. Resortes elásticos. Poleas e correas (correas trapeciais, correas dentadas, etc.). Embragues e acoplamentos. Freos. Reguladores. Rodas de fricción. Engrenaxes. Trens de engranaxes. Motores eléctricos.	20	16	X				
8	Mecanismos de transformación do movemento.	Mecanismo biela-manivela. Mecanismo tornillo-tuerca. Mecanismo Piñón-Cremalleira. Mecanismo Tornillo sen fin-coroa. Levas. Cardán ou articulación universal.	20	16	X				
9	Máquinas.Tipos.	Describir mecanismos de máquinas e clasificar os mecanismos. Cinemática. Relacións de transmisión, par e potencias. Cadeas cinemáticas. Lubricación e engraxe. Sistemas de lubricación. Rozamentos. Desgastes. Procedementos de cálculo e criterios de selección de elementos e mecanismos.	20	15					X
Total:			128						

#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Coñecemento de materiais. Propiedades, diagramas.	8

##### 4.1.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.	NO

##### 4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar as propiedades mecánicas e tecnolóxicas dos materiais	1	Estudo das propiedades dos materiais	5,0
1.2 Coñecer os materiais metálicos e non metálicos de maior uso industrial, así como a súa designación normalizada			
2.1 Interpretar as transformacións que figuran no diagrama Ferro-Carbono	2	Estudo do diagrama Ferro-Carbono	3,0
<b>TOTAL</b>			<b>8</b>

##### 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 (%)
CA3.1 Relacionáronse as propiedades físicas, químicas e mecánicas dos materiais coas necesidades dos elementos.	● PE.1 - Propiedades físicas, químicas e mecánicas dos materiais coas necesidades dos elementos	S	14
CA3.2 Relacionouse a influencia dos procesos de fabricación nas propiedades do material.	● PE.2 - Influencia dos procesos de fabricación nas propiedades do material	S	14
CA3.4 Identificouse a necesidade de protección ou lubricación nos materiais usados.			0
CA3.4.1 Identificouse a necesidade de protección nos materiais usados.	● PE.3 - Necesidade de protección nos materiais usados	S	7
CA3.4.2 Identificouse a necesidade de lubricación nos materiais usados.	● PE.4 - Necesidade de lubricación nos materiais usados	S	7
CA3.5 Identificouse a influencia das propiedades do material no desenvolvemento dos procesos de mantemento industrial.	● PE.5 - Influencia das propiedades do material no desenvolvemento dos procesos de mantemento industrial	S	14
CA3.6 Designáronse os materiais, empregando codificación normalizada.			0
CA3.6.1 Manexáronse as taboas de codificación de materiais normalizados.	● PE.6 - Taboas de codificación de materiais normalizados.	S	14
CA3.7 Relacionáronse materiais metálicos, cerámicos, pliméricos e compostos mais utilizados en elementos de máquinas.	● PE.7 - Materiais metálicos, cerámicos, pliméricos e compostos mais utilizados en elementos de máquinas	S	14
CA3.8 Analizouse o diagrama Fe-C.	● PE.8 - Diagrama Fe-C	S	16
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Materiais normalizados.</p> <p>Taboas de codificación de materiais normalizados.</p> <p>Influencia do material no desenvolvemento dos procesos de mantemento industrial. (CA 3.5).</p> <p>Diagrama Fe-C.</p> <p>Propiedades físicas, químicas, mecánicas e tecnolóxicas dos materiais usados nos elementos mecánicos.</p> <p>Influencia entre o material e o proceso de fabricación.</p> <p>Materiais metálicos, cerámicos, poliméricos e compostos máis utilizados en elementos de máquinas.</p> <p>Oxidación e corrosión dos materiais: procedementos de protección.</p> <p>Oxidación dos materiais: procedementos de protección.</p> <p>Corrosión dos materiais: procedementos de protección.</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)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Estudo das propiedades dos materiais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expoñer a unidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilar información, realizar exercicios e ter boa actitude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de esquemas</li> <li>Exercicios feitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenador</li> <li>Proxector</li> <li>Encerado</li> <li>Fotocopias e apuntes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Propiedades físicas, químicas e mecánicas dos materiais coas necesidades dos elementos</li> <li>PE.2 - Influencia dos procesos de fabricación nas propiedades do material</li> <li>PE.3 - Necesidade de protección nos materiais usados</li> <li>PE.4 - Necesidade de lubricación nos materiais usados</li> <li>PE.5 - Influencia das propiedades do material no desenvolvemento dos procesos de mantemento industrial</li> <li>PE.6 - Taboas de codificación de materiais normalizados.</li> <li>PE.7 - Materiais metálicos, cerámicos, pliméricos e compostos máis utilizados en elementos de máquinas</li> </ul>	5,0

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 do diagrama Ferro-Carbono	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expoñer a unidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilar información, realizar exercicios e ter boa actitude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de esquemas</li> <li>Exercicios feitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proxector</li> <li>Ordenador</li> <li>Encerado</li> <li>Fotocopias e apuntes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.8 - Diagrama Fe-C</li> </ul>	3,0
<b>TOTAL</b>						<b>8,0</b>

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

N.º	Título da UD	Duración
2	Produtos metálicos Férricos.	8

#### 4.2.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.	NO

#### 4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os materiais metálicos de maior uso industrial e a súa designación normalizada 1.2 Coñecer os tratamentos térmicos dos aceiros e os tipos 1.3 Ver a influencia dos elementos de aleación nas propiedades dos aceiros	1	Estudo dos produtos metálicos férricos	8,0
TOTAL			8

#### 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 (%)
CA3.2 Relacionouse a influencia dos procesos de fabricación nas propiedades do material.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Influencia dos procesos de fabricación nas propiedades do material</li> </ul>	S	100
TOTAL			100

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Materiais normalizados.</p> <p>Taboas de codificación de materiais normalizados.</p> <p>Formas comerciais.</p> <p>Clasificación dos materiais.</p> <p>Influencia entre o material e o proceso de fabricación.</p>

#### 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)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos 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 dos produtos metálicos férricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expoñer a unidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilar información, realizar exercicios e ter boa actitude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de esquemas</li> <li>Exercicios feitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenador</li> <li>Proxector</li> <li>Encerado</li> <li>Fotocopias e apuntes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Influencia dos procesos de fabricación nas propiedades do material</li> </ul>	8,0
<b>TOTAL</b>						<b>8,0</b>

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

N.º	Título da UD	Duración
3	Produtos metálicos non Férricos.	8

#### 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.	NO

#### 4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Distinguir criterios e clasificación dos produtos non férricos 1.2 Identificar propiedades mecánicas e tecnolóxicas dos elementos non férricos 1.3 Coñecer tipos e propiedades de plásticos e materiais cerámicos	1	Estudo dos produtos metálicos non férricos	8,0
TOTAL			8

#### 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 (%)
CA3.2 Relacionouse a influencia dos procesos de fabricación nas propiedades do material.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Influencia dos procesos de fabricación nas propiedades do material</li> </ul>	S	100
TOTAL			100

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Materiais normalizados.</p> <p>Taboas de codificación de materiais normalizados.</p> <p>Formas comerciais.</p> <p>Clasificación dos materiais.</p> <p>Influencia entre o material e o proceso de fabricación.</p> <p>Materiais metálicos, cerámicos, poliméricos e compostos máis utilizados en elementos de máquinas.</p>

#### 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	

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 dos produtos metálicos non férricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expoñer a unidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilar información, realizar exercicios e ter boa actitude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de esquemas</li> <li>Exercicios feitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proxector</li> <li>Encerado</li> <li>Fotocopias e apuntes</li> <li>Ordenador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Influencia dos procesos de fabricación nas propiedades do material</li> </ul>	8,0
<b>TOTAL</b>						<b>8,0</b>

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Protección dos materiais.	12

#### 4.4.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.	NO

#### 4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Establecer e recoñecer as proteccións para os materiais	1	Estudo da protección dos materiais	12,0
1.2 Recoñecer os métodos de protección			
1.3 Coñecer os mecanismos de corrosión e oxidación dos materiais			
1.4 Suxeitar correctamente pezas nas máquinas-ferramentas			
<b>TOTAL</b>			<b>12</b>

#### 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 exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.3 Relacionáronse os tratamentos térmicos e termoquímicos empregados respecto dos seus efectos sobre os materiais.	● PE.1 - Tratamentos térmicos e termoquímicos empregados e os seus efectos sobre os materiais	S	25
CA3.4 Identificouse a necesidade de protección ou lubricación nos materiais usados.			0
CA3.4.1 Identificouse a necesidade de protección nos materiais usados.	● PE.2 - Necesidade de protección nos materiais usados	S	12
CA3.4.2 Identificouse a necesidade de lubricación nos materiais usados.	● PE.3 - Necesidade de lubricación nos materiais usados	S	13
CA3.5 Identificouse a influencia das propiedades do material no desenvolvemento dos procesos de mantemento industrial.	● PE.4 - Influencia das propiedades do material no desenvolvemento dos procesos de mantemento industrial	S	25
CA3.6 Designáronse os materiais, empregando codificación normalizada.			0
CA3.6.1 Manexáronse as taboas de codificación de materiais normalizados.	● PE.5 - Taboas de codificación de materiais normalizados	S	25
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

#### 4.4.e) Contidos

Contidos
0 Aceites e graxas.
Selección dos materiais e dos tratamentos que diminúen o desgaste.

Contidos
Emprego de catálogos comerciais.
Tratamentos térmicos e termoquímicos.
Oxidación e corrosión dos materiais: procedementos de protección.
<b>Oxidación dos materiais: procedementos de protección.</b>
<b>Corrosión dos materiais: procedementos de protección.</b>
Pinturas e vernices.

**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	
Estudo da protección dos materiais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expoñer a unidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilar información, realizar exercicios e ter boa actitude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de esquemas</li> <li>Exercicios feitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenador</li> <li>Proxector</li> <li>Encerado</li> <li>Fotocopias e apuntes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Tratamentos térmicos e termoquímicos empregados e os seus efectos sobre os materiais</li> <li>PE.2 - Necesidade de protección nos materiais usados</li> <li>PE.3 - Necesidade de lubricación nos materiais usados</li> <li>PE.4 - Influencia das propiedades do material no desenvolvemento dos procesos de mantemento industrial</li> <li>PE.5 - Taboas de codificación de materiais normalizados</li> </ul>	12,0
<b>TOTAL</b>						<b>12,0</b>

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

N.º	Título da UD	Duración
5	Axustes e tolerancias. Estados Superficiais.	16

#### 4.5.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

#### 4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Medir as dimensións dunha peza no proceso de substitución por outra 1.2 Deseñar elementos simples de maquinas, calculando previamente as tolerancias dimensionais do elemento 1.3 Recoñecer os distintos estados superficiais	1	Dimensión de pezas, tendo en conta axustes, tolerancias e recoñecemento dos estados superficiais	16,0
<b>TOTAL</b>			<b>16</b>

#### 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 exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Determináronse as solicitacións requiridas aos elementos do mecanismo, en función das súas especificacións.	● PE.1 - Solicitacións requiridas aos elementos do mecanismo, en función das súas especificacións	S	13
CA2.2 Calculáronse os límites de operación do mecanismo, en función das características físicas, técnicas e xeométricas dos seus elementos.	● PE.2 - Límites de operación do mecanismo, en función das características físicas, técnicas e xeométricas dos seus elementos	S	12
CA2.3 Determinouse a relación entre as variables de entrada e saída do mecanismo.	● PE.3 - Relación entre as variables de entrada e saída do mecanismo	S	13
CA2.4 Xustificouse a selección destes compoñentes en detrimento doutras alternativas semellantes.	● PE.4 - Selección destes compoñentes en detrimento doutras alternativas semellantes	S	12
CA2.5 Identifícanse as tolerancias xeométricas e superficiais dos seus elementos, en función das prestacións e as precisións requiridas.	● PE.5 - Tolerancias xeométricas e superficiais dos seus elementos, en función das prestacións e as precisións requiridas	S	13
CA2.6 Determinouse o tipo de axuste de acordo coa función do mecanismo.	● PE.6 - Tipo de axuste de acordo coa función do mecanismo	S	12
CA2.7 Usáronse sistemas informáticos para o dimensionamento de elementos.	● PE.7 - Sistemas informáticos para o dimensionamento de elementos	S	13
CA2.8 Identifícanse os grupos funcionais dunha máquina e os seus elementos.	● PE.8 - Grupos funcionais dunha máquina e os seus elementos	S	12
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Análise das especificacións técnicas dos mecanismos: solicitacións requiridas aos elementos.</p> <p>OSistemas informáticos para o dimensionamento de elementos.</p>

Contidos
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.

**4.5.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	
Dimensión de pezas, tendo en conta axustes, tolerancias e recoñecemento dos estados superficiais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expoñer a unidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilar información, realizar exercicios e ter boa actitude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercicios feitos</li> <li>Entrega de esquemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenador</li> <li>Proxector</li> <li>Encerado</li> <li>Fotocopias e apuntes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Solicitacións requiridas aos elementos do mecanismo, en función das súas especificacións</li> <li>PE.2 - Límites de operación do mecanismo, en función das características físicas, técnicas e xeométricas dos seus elementos</li> <li>PE.3 - Relación entre as variables de entrada e saída do mecanismo</li> <li>PE.4 - Selección destes compoñentes en detrimento doutras alternativas semellantes</li> <li>PE.5 - Tolerancias xeométricas e superficiais dos seus elementos, en función das prestacións e as precisións requiridas</li> <li>PE.6 - Tipo de axuste de acordo coa función do mecanismo</li> <li>PE.7 - Sistemas informáticos para o dimensionamento de elementos</li> <li>PE.8 - Grupos funcionais dunha máquina e os seus elementos</li> </ul>	16,0
<b>TOTAL</b>						<b>16,0</b>

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

N.º	Título da UD	Duración
6	Elementos de Unión.	16

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

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

#### 4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os diferentes tipos de unión fixa empregados nas máquinas	1	Estudo de elementos de unión	16,0
1.2 Coñecer os diferentes tipos de unión desmontable empregados nas máquinas			
<b>TOTAL</b>			<b>16</b>

#### 4.6.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 (%)
CA4.1 Seleccionáronse as fórmulas e as unidades que se vaian utilizar no cálculo dos elementos, en función das características destes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Fórmulas e as unidades que se vaian utilizar no cálculo dos elementos, en función das características destes</li> </ul>	S	20
CA4.2 Obtívose o valor dos esforzos que actúan sobre os elementos de transmisión, en función das solicitacións que se vaian transmitir (velocidade máxima, potencia, esforzo máximo, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.2 - Esforzos que actúan sobre os elementos de transmisión, en función das solicitacións que se vaian transmitir (velocidade máxima, potencia, esforzo máximo, etc.)</li> </ul>	S	20
CA4.3 Dimensionáronse os diversos elementos e órganos, aplicando cálculos, normas, ábacos, táboas, etc., imputando os coeficientes de seguridade necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.3 - Diversos elementos e órganos, aplicando cálculos, normas, ábacos, táboas, etc., imputando os coeficientes de seguridade necesarios.</li> </ul>	S	20
CA4.4 Escolleuse o compoñente comercial máis apropiado, segundo o dimensionamento realizado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.4 - Compoñente comercial máis apropiado, segundo o dimensionamento realizado</li> </ul>	S	20
CA4.5 Calculouse a vida útil dos elementos normalizados sometidos a desgaste ou rotura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.5 - Vida útil dos elementos normalizados sometidos a desgaste ou rotura.</li> </ul>	S	20
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

#### 4.6.e) Contidos

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



**4.6.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 elementos de unión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expoñer a unidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilar información, realizar exercicios e ter boa actitude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de esquemas</li> <li>Exercicios feitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenador</li> <li>Proxector</li> <li>Encerado</li> <li>Fotocopias e apuntes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Fórmulas e as unidades que se vaian utilizar no cálculo dos elementos, en función das características destes</li> <li>PE.2 - Esforzos que actúan sobre os elementos de transmisión, en función das solicitudes que se vaian transmitir (velocidade máxima, potencia, esforzo máximo, etc.)</li> <li>PE.3 - Diversos elementos e órganos, aplicando cálculos, normas, ábacos, táboas, etc., imputando os coeficientes de seguridade necesarios.</li> <li>PE.4 - Compoñente comercial máis apropiado, segundo o dimensionamento realizado</li> <li>PE.5 - Vida útil dos elementos normalizados sometidos a desgaste ou rotura.</li> </ul>	16,0
<b>TOTAL</b>						<b>16,0</b>

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

N.º	Título da UD	Duración
7	Elementos de transmisión do movemento.	20

#### 4.7.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.	NO

#### 4.7.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar e coñecer os diferentes tipos de elementos de transmisión do movemento 1.2 Diferenciar os distintos tipos de mecanismos de transformación do movemento e entender o seu funcionamento dentro das máquinas 1.3 Aplicar as fórmulas e as unidades adecuadas no cálculo das relacións de transmisión	1	Estudo dos elementos de transmisión do movemento de máquinas	20,0
<b>TOTAL</b>			<b>20</b>

#### 4.7.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 Identifícanse os elementos comerciais utilizados nos conxuntos mecánicos.	● PE.1 - Elementos comerciais utilizados nos conxuntos mecánicos	S	17
CA1.2 Determináronse as súas características físicas a partir de planos e catálogos técnicos.	● PE.2 - Características físicas a partir de planos e catálogos técnicos	S	16
CA1.4 Identifícanse os órganos de transmisión e a súa función nas cadeas cinemáticas.	● PE.3 - Órganos de transmisión e a súa función nas cadeas cinemáticas	S	17
CA1.5 Relacionáronse os elementos de máquinas coa súa función.	● PE.4 - Elementos de máquinas e a súa función	S	17
CA1.6 Definíronse os efectos da lubricación no comportamento dos elementos e órganos.	● PE.5 - Efectos da lubricación no comportamento dos elementos e órganos	S	17
CA1.7 Definíronse os sistemas de lubricación de órganos de máquinas e os elementos que os compoñen.	● PE.6 - Sistemas de lubricación de órganos de máquinas e os elementos que os compoñen	S	16
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

#### 4.7.e) Contidos

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

Contidos

[Elementos de máquinas e as súas funcións.](#)

**4.7.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 dos elementos de transmisión do movemento de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expoñer a unidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilar información, realizar exercicios e ter boa actitude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de esquemas</li> <li>Exercicios feitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenador</li> <li>Proxector</li> <li>Encerado</li> <li>Fotocopias e apuntes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Elementos comerciais utilizados nos conxuntos mecánicos</li> <li>PE.2 - Características físicas a partir de planos e catálogos técnicos</li> <li>PE.3 - Órganos de transmisión e a súa función nas cadeas cinemáticas</li> <li>PE.4 - Elementos de máquinas e a súa función</li> <li>PE.5 - Efectos da lubricación no comportamento dos elementos e órganos</li> <li>PE.6 - Sistemas de lubricación de órganos de máquinas e os elementos que os compoñen</li> </ul>	20,0
<b>TOTAL</b>						<b>20,0</b>

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

N.º	Título da UD	Duración
8	Mecanismos de transformación do movemento.	20

#### 4.8.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.	NO

#### 4.8.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar e coñecer os diferentes tipos de elementos de transmisión do movemento 1.2 Diferenciar os distintos tipos de mecanismos de transformación do movemento e entender o seu funcionamento dentro das máquinas 1.3 Aplicar as formulas e as unidades adecuadas no cálculo das relacións de transmisión	1	Estudo dos mecanismos de transformación do movemento	20,0
<b>TOTAL</b>			<b>20</b>

#### 4.8.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 Identifícanse os elementos comerciais utilizados nos conxuntos mecánicos.	● PE.1 - Elementos comerciais utilizados nos conxuntos mecánicos	S	17
CA1.2 Determináronse as súas características físicas a partir de planos e catálogos técnicos.	● PE.2 - Características físicas a partir de planos e catálogos técnicos	S	16
CA1.3 Relacionáronse os mecanismos en función das transformacións do movemento que producen.	● PE.3 - Mecanismos en función das transformacións do movemento que producen	S	17
CA1.5 Relacionáronse os elementos de máquinas coa súa función.	● PE.4 - Elementos de máquinas e a súa función	S	17
CA1.6 Definíronse os efectos da lubricación no comportamento dos elementos e órganos.	● PE.5 - Efectos da lubricación no comportamento dos elementos e órganos	S	17
CA1.7 Definíronse os sistemas de lubricación de órganos de máquinas e os elementos que os compoñen.	● PE.6 - Sistemas de lubricación de órganos de máquinas e os elementos que os compoñen	S	16
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

#### 4.8.e) Contidos

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

Contidos

[Elementos de máquinas e as súas funcións.](#)

**4.8.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 dos mecanismos de transformación do movemento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expoñer a unidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilar información, realizar exercicios e ter boa actitude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de esquemas</li> <li>Entrega de esquemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenador</li> <li>Proxector</li> <li>Encerado</li> <li>Fotocopias e apuntes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Elementos comerciais utilizados nos conxuntos mecánicos</li> <li>PE.2 - Características físicas a partir de planos e catálogos técnicos</li> <li>PE.3 - Mecanismos en función das transformacións do movemento que producen</li> <li>PE.4 - Elementos de máquinas e a súa función</li> <li>PE.5 - Efectos da lubricación no comportamento dos elementos e órganos</li> <li>PE.6 - Sistemas de lubricación de órganos de máquinas e os elementos que os compoñen</li> </ul>	20,0
<b>TOTAL</b>						<b>20,0</b>

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

N.º	Título da UD	Duración
9	Máquinas.Tipos.	20

#### 4.9.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

#### 4.9.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Realizar cálculos cinemáticos de máquinas, cálculos de potencias, rendementos, etc. 1.2 Relacionar as formas constructivas dos organos de máquinas cos tipos de esforzos que deban soportar 1.3 Coñecer as características dos grupos mecánicos dunha máquina e as súas relacións funcionais, así como as dos elementos que os constitúen 1.4 Obter o valor dos esforzos que actúan sobre os elementos de transmisión, en función das solicitacións requiridas 1.5 Identificar os grupos funcionais dunha máquina e os seus elementos, así como elaborar as listaxes de materiais 1.6 Identificar as partes e os puntos críticos dunha máquina onde poidan aparecer desgastes, fatigas, necesidades de refrixeración, de engraxe e de tratamentos térmicos, etc.	1	Estudo de máquinas	20,0
<b>TOTAL</b>			<b>20</b>

#### 4.9.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 (%)
CA5.1 Seleccionáronse as fórmulas e as unidades que se vaian utilizar no cálculo dos elementos, en función das características destes.	● PE.1 - Fórmulas e as unidades que se vaian utilizar no cálculo dos elementos, en función das características destes	S	17
CA5.2 Determináronse as dimensións xeométricas necesarias.	● PE.2 - Dimensións xeométricas necesarias	S	16
CA5.3 Calculáronse as velocidades lineais e de rotación a partir das especificacións de partida.	● PE.3 - Velocidades lineais e de rotación a partir das especificacións de partida	S	17
CA5.4 Calculouse o valor do par e da potencia transmitidos.	● PE.4 - Valor do par e da potencia transmitidos	S	17
CA5.5 Determináronse a relación e o rendimento de transmisión da cadea cinemática.	● PE.5 - Relación e rendimento de transmisión da cadea cinemática	S	17
CA5.6 Usáronse sistemas informáticos para o cálculo de magnitudes cinemáticas e dinámicas de mecanismos.	● PE.6 - Sistemas informáticos para o cálculo de magnitudes cinemáticas e dinámicas de mecanismos	S	16
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

#### 4.9.e) Contidos

Contidos
Identificación de cadeas cinemáticas.

Contidos
Elos dunha cadea cinemática.
Tipos de transmisións mecánicas.
Cálculo de cadeas cinemáticas.
Sistemas informáticos para o cálculo de magnitudes cinemáticas e dinámicas de mecanismos.
Velocidades lineais e de rotación. (CA 5.3).

**4.9.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 máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expoñer a unidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilar información, realizar exercicios e ter boa actitude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de esquemas</li> <li>Exercicios feitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenador</li> <li>Proxector</li> <li>Encerado</li> <li>Fotocopias e apuntes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Fórmulas e as unidades que se vaian utilizar no cálculo dos elementos, en función das características destes</li> <li>PE.2 - Dimensións xeométricas necesarias</li> <li>PE.3 - Velocidades lineais e de rotación a partir das especificacións de partida</li> <li>PE.4 - Valor do par e da potencia transmitidos</li> <li>PE.5 - Relación e rendemento de transmisión da cadea cinemática</li> <li>PE.6 - Sistemas informáticos para o cálculo de magnitudes cinemáticas e dinámicas de mecanismos</li> </ul>	20,0
<b>TOTAL</b>						<b>20,0</b>

## 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 ò 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:

- Identificar os elementos comerciais utilizados nos conxuntos mecánicos.
- Determinar as súas características físicas a partir de planos e catálogos técnicos.
- Relacionar os mecanismos en función das transformacións do movemento que producen.
- Identificar os órganos de transmisión e a súa función nas cadeas cinemáticas.
- Relacionar os elementos de máquinas coa súa función.
- Definir os efectos da lubricación no comportamento dos elementos e órganos.
- Definir os sistemas de lubricación de órganos de máquinas e os elementos que os compoñen.
- Determinar as solicitacións requiridas aos elementos do mecanismo, en función das súas especificacións.
- Calcular os límites de operación do mecanismo, en función das características físicas, técnicas e xeométricas dos seus elementos.
- Determinar a relación entre as variables de entrada e saída do mecanismo.
- Xustificar a selección destes compoñentes en detrimento doutras alternativas semellantes.
- Identificar as tolerancias xeométricas e superficiais dos seus elementos, en función das prestacións e as precisións requiridas.
- Determinar o tipo de axuste de acordo coa función do mecanismo.
- Usar sistemas informáticos para o dimensionamento de elementos.
- Identificar os grupos funcionais dunha máquina e os seus elementos.
- Relacionar as propiedades físicas, químicas e mecánicas dos materiais coas necesidades dos elementos.
- Relacionar a influencia dos procesos de fabricación nas propiedades do material.
- Relacionar os tratamentos térmicos e termoquímicos empregados respecto dos seus efectos sobre os materiais.
- Identificar a necesidade de protección ou lubricación nos materiais usados.
- Identificar a influencia das propiedades do material no desenvolvemento dos procesos de mantemento industrial.
- Designar os materiais, empregando codificación normalizada.
- Seleccionar as fórmulas e as unidades que se vaian utilizar no cálculo dos elementos, en función das características destes.
- Obter o valor dos esforzos que actúan sobre os elementos de transmisión, en función das solicitacións que se vaian transmitir (velocidade máxima, potencia, esforzo máximo, etc.).
- Dimensionar os diversos elementos e órganos, aplicando cálculos, normas, ábacos, táboas, etc., imputando os coeficientes de seguridade necesarios.
- Escoller o compoñente comercial máis apropiado, segundo o dimensionamento realizado.
- Calcular a vida útil dos elementos normalizados sometidos a desgaste ou rotura.
- Seleccionar as fórmulas e as unidades que se vaian utilizar no cálculo dos elementos, en función das características destes.
- Determinar as dimensións xeométricas necesarias.
- Calcular as velocidades lineais e de rotación a partir das especificacións de partida.
- Calcular o valor do par e da potencia transmitidos.
- Determinar a relación e o rendemento de transmisión da cadea cinemática.
- Usar sistemas informáticos para o cálculo de magnitudes cinemáticas e dinámicas de mecanismos.



Os criterios de cualificación a aplicar son:

Valórase o alcance dos obxectivos previstos e dos resultados de aprendizaxe, a traves 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 tres 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 terceiro 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 tres trimestres, xustificando ante o profesor os pasos seguidos e a metodoloxía de resolución de cada un dos exercicios e prácticas realizadas, tendo que presentar todos 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 teorico-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 acada 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 acade 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.

Cando o alumno promociona a segundo curso do ciclo co módulo suspenso, dependendo das circunstancias poderanse establecer medidas de apoio e seguimento con atención individualizada determinados días e horas fora do horario lectivo, incluso sinalando datas e horas para a celebración de probas, para intentar que aprobe en marzo e poida ir á FCT. 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 adoitar.

## 9. Aspectos transversais

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

Trátase de contidos esencialmente referidos a actitudes e valores, que afectan a todas ás 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 o 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 tablón 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 queiran, 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.

Ademais ó longo do curso, ó comezo de cada unidade didáctica indícaráselle 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 Tempporalización

2º Obxectivos desta adaptación

3º Análise e valoración dos resultados da avaliación inicial de cada área e materia coa finalidade de detectar as carencias e necesidades do alumnado

4º 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

#### 5º Revisión do desenvolvemento da addenda

#### 1º Temporalización

Primeiro trimestre do curso 2020/2021.

#### 2º Obxectivos desta adaptación

- 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 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.

#### 4º Adaptacións necesarias á docencia non presencial

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

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

5º 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.