

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15026376	Punta Candieira	Cedeira	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 de adultos

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	JOSÉ CARLOS BREIJO RODRÍGUEZ, ELIA SANTOS NOVAS (Subst.)
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

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 contribuirá a alcanzar os seguintes obxectivos xerais do ciclo formativo:
 - Identificar a información salientable, analizando e interpretando documentación técnica, para obter os datos necesarios na montaxe e no mantemento.
 - 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.
 - Desenvolver os planos e os esquemas, utilizando as ferramentas gráficas de deseño asistido por computador, para configurar as instalacións e as súas modificacións.
 - Elaborar programas de control, utilizando a documentación técnica da instalación e dos equipamentos, para programar os sistemas automáticos.
 - Identificar e propor as accións profesionais necesarias para dar resposta á accesibilidade e o deseño universais.

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	Materiais metálicos, cerámicos e poliméricos. Propiedades e tratamentos aplicables	Propiedades: Físicas, Mecánicas e Tecnolóxicas. Tratamentos Térmicos	10	8	X		X		
2	Aceiros e fundicións. Procedementos de protección fronte a corrosión e oxidación	Aceiros ó carbono e fundicións, tipos e aplicacións. Protección fronte a corrosión	12	9	X		X		
3	Produtos metálicos non férricos e materiais poliméricos e cerámicos	Estudio de aleacións lixeiras, bronzes, polímeros e cerámicos	7	5			X		
4	Cálculo de esforzos en elementos de máquinas.	Cálculo dos esforzos de tracción, cortadura, torsión, flexión, etc.	8	6		X		X	X
5	Tolerancias dimensionais, xeométricas e acabados superficiais	Estudio das tolerancias dimensionais, xeométricas e estados superficiais	11	9		X			X
6	Elementos de Unión	Unións desmontables: tornillería e unións permanentes: soldadura	8	6	X			X	
7	Elementos de transmisión do movemento	Rodamentos, rodas de fricción, embragues, eixos, poleas e correas, regulado-res, etc	30	24	X	X		X	
8	Transmisións mediante rodas dentadas.	Rodas dentadas. Tipos e aplicacións	16	13	X				X
9	Mecanismos de transformación do movemento	Mecanismos: biela-manivela, tornillo-tuerca, Piñón-Cremalleira, Tornillo sen fin-coroa	26	20	X	X			
Total:			128						

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Materiais metálicos, cerámicos e poliméricos. Propiedades e tratamentos aplicables	10

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.	NO
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 Coñecer e relacionar as propiedades, físicas, mecánicas e tecnolóxicas dos materiais relacionandoas cos procesos de fabricación	1	Describir e analizar as propiedades dos materiais metálicos e tratamentos térmicos	2,0
2.1 Coñecer os fundamentos e as fases de realización dos tratamentos térmicos e termoquímicos, identificando os efectos que producen. Materiais metálicos, cerámicos e poliméricos	2	Describir e documentar as fases mediante as que se realizan os tratamentos térmicos e termoquímicos	4,0
3.1 Coñecer os sistemas de protección dos materiais metálicos fronte a corrosión e o desgaste	3	Explicar os tratamentos de protección fronte a corrosión e tratamentos de recubrimiento superficial	2,0
4.1 Coñecer os medios de lubricación mais empregados nas máquinas	4	Métodos de lubricación empregados nas máquinas	2,0
TOTAL			10

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.6 Definíronse os efectos da lubricación no comportamento dos elementos e órganos.	● TO.1 - Descripción dos efectos da lubricación no comportamento dos diferentes elementos da máquina	N	10
CA3.1 Relaciónáronse as propiedades físicas, químicas e mecánicas dos materiais coas necesidades dos elementos.	● TO.2 - Identificar as propiedades físicas, químicas e mecánicas dos materiais coas necesidades dos elementos	S	20
CA3.2 Relacionouse a influencia dos procesos de fabricación nas propiedades do material.	● TO.3 - Describir a influencia dos procesos de fabricación nas propiedades do material	N	10
CA3.3 Relaciónáronse os tratamentos térmicos e termoquímicos empregados respecto dos seus efectos sobre os materiais.	● PE.1 - Definir os efectos dos tratamentos nas propiedades do material	S	30
CA3.4 Identificouse a necesidade de protección ou lubricación nos materiais usados.	● PE.2 - Xustificar a necesidade da lubricación como elemento protector	N	15
CA3.5 Identificouse a influencia das propiedades do material no desenvolvemento dos procesos de mantemento industrial.	● TO.4 - Describir a influencia das propiedades do material no desenvolvemento dos procesos de mantemento industrial	S	15
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Emprego de catálogos comerciais.

Contidos
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.
Oxidación e corrosión dos materiais: procedementos de protección.

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

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Describir e analizar as propiedades dos materiais metálicos e tratamentos térmicos - Estudio e análise das Propiedades dos materiais metálicos e tratamentos térmicos	<ul style="list-style-type: none"> Explicación das propiedades mecánicas e tecnolóxicas dos materiais e os constituintes dos aceiros e explicación dos métodos de ensaio para medir estas propiedades 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de esquemas e resumos onde se expliquen as citadas propiedades e os métodos para medilas 	<ul style="list-style-type: none"> Cofecer e valorar a importancia das propiedades en entornos productivos 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto, normas, medios proxección audiovisual 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Descrición dos efectos da lubricación no comportamento dos diferentes elementos da máquina TO.2 - Identificar as propiedades físicas, químicas e mecánicas dos materiais coas necesidades dos elementos TO.3 - Describir a influencia dos procesos de fabricación nas propiedades do material TO.4 - Describir a influencia das propiedades do material no desenvolvemento dos procesos de mantemento industrial 	2,0
Describir e documentar as fases mediante as que se realizan os tratamentos térmicos e termoquímicos - Estudio dos fundamentos e do proceso de realización dos tratamentos térmicos e termoquímicos	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os fundamentos e as fases de realización dos tratamentos térmicos 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver os supostos propostos de tratamentos térmicos identificando as diferentes transformacións 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración dun diagrama de equilibrio e curvas TTT onse se indiquen as transformacións orixinadas nun temple e un recocido. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro Apraiz de tratamentos, proxección e normas 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Definir os efectos dos tratamentos nas propiedades do material 	4,0
Explicar os tratamentos de protección fronte a corrosión e tratamentos de recubrimento superficial - Estudio dos sistemas de protección e recubrimientos superficiais dos materiais metálicos para protexelos da corrosión e o desgaste	<ul style="list-style-type: none"> Explicacións dos tratamentos de protección fronte a corrosión e tratamentos de recubrimento superficial 	<ul style="list-style-type: none"> Realización dun diagrama de bloques onde se resuman os tratamentos de protección 	<ul style="list-style-type: none"> Informe-resumo describindo os métodos de protección mais importantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Libros, internet, proxección, normas, etc 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Xustificar a necesidade da lubricación como elemento protector 	2,0
Métodos de lubricación empregados nas máquinas - Describir os medios de lubricación mais empregados nas máquinas	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos tipos de fluidos lubricantes mais empregados nas máquinas 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de busquedas guiadas en internet dos tipos de fluidos lubricantes mais empregados nas máquinas, obtendo un informe final 	<ul style="list-style-type: none"> Informe final resumo dos lubricantes mais empregados 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto, normas, prontuarios e proxección 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Xustificar a necesidade da lubricación como elemento protector 	2,0
TOTAL						10,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Aceiros e fundicións. Procedementos de protección fronte a corrosión e oxidación	12

4.2.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
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 Analizar e aplicar as diferentes normas no referido á designación dos aceiros	1	Designación normalizada dos aceiros ó carbono	2,0
2.1 Coñecer os diferentes perfís normalizados construídos coas diferentes calidades de aceiros ó carbono	2	Formas comerciais dos aceiros	2,0
3.1 Interpretar e aplicar a designación normalizada dos aceiros aleados e relacionar a influencia dos procesos de fabricación nas propiedades do material.	3	Designación normalizada dos aceiros aleados e os cerámicos, poliméricos e compostos	2,0
4.1 Coñecer os diferentes tipos de fundicións e as súas aplicacións. Interpretar a súa designación	4	Tipos de fundicións e aplicacións	2,0
5.1 Coñecer os procedementos de protección fronte a corrosión e oxidación máis empregados.	5	Procedementos de protección fronte a corrosión e oxidación	4,0
TOTAL			12

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 (%)
CA1.7 Defínense os sistemas de lubricación de órganos de máquinas e os elementos que os compoñen.	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Elaboración de traballos escritos referentes os sistemas de lubricación 	N	10
CA3.1 Relaciónanse as propiedades físicas, químicas e mecánicas dos materiais coas necesidades dos elementos.	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Realización de tablas comparando as propiedades físicas e químicas de distintos materiais 	S	15
CA3.2 Relacionouse a influencia dos procesos de fabricación nas propiedades do material.	<ul style="list-style-type: none"> TO.3 - Identificar as diferentes propiedades e describir como inflúen nelas os procesos de fabricación 	S	20
CA3.4 Identifícase a necesidade de protección ou lubricación nos materiais usados.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Descrición dos procedementos máis importantes de protección 	N	25
CA3.6 Designáronse os materiais, empregando codificación normalizada.			0
CA3.6.1 Analizar e aplicar as normas de designación dos perfís normalizados e produtos planos.	<ul style="list-style-type: none"> TO.4 - Interpretación e aplicación das normas 	S	30
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
Lubricación e lubricantes.

Contidos
<p>Materiais normalizados.</p> <p>0 Aceites e graxas.</p> <p>Selección dos materiais e dos tratamentos que diminúen o desgaste.</p> <p>Emprego de catálogos comerciais.</p> <p>Formas comerciais.</p> <p>Clasificación dos materiais.</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>Pinturas e vernices.</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	
Designación normalizada dos aceiros ó carbono - Designar os diferentes tipos de aceiros según as normas EN e UNE	<ul style="list-style-type: none"> Explicación do grupo de aceiros ao carbono: F-100, aceiros finos de construción xeral. Designación normalizada deste grupo. Explicación de como inflúen os procesos de fabricación nas propiedades do material 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar a toma de apuntes e elaborar tablas cos diferentes tipos de aceiros indicando as súas aplicacións. Utilizando normas UNE e EN, resolver exercicios de designación de aceiros. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase, tablas resumen dos diferentes tipos de aceiros, Exercicios de designación correctamente realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Proxector, canón de video, Normas técnicas, prontuarios e libro de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Realización de tablas comparando as propiedades físicas e químicas de distintos materiais TO.3 - Identificar as diferentes propiedades e describir como inflúen nelas os procesos de fabricación 	2,0
Formas comerciais dos aceiros - Estudio da serie de perfíles normalizados	<ul style="list-style-type: none"> Explicación das formas comerciais dos aceiros ao carbono: Perfíles normalizados e produtos planos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar a toma de apuntes e resumos sobre a materia explicada Estudio e análise da normativa UNE e EN sobre as propiedades mecánicas e dimensionales dos perfíles normalizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase, resumos e esquemas, resolución correcta aos exercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Proxector, Canón de video, Normas técnicas, prontuarios e libros de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> TO.4 - Interpretación e aplicación das normas 	2,0

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	
Designación normalizada dos aceiros aleados e os cerámicos, poliméricos e compostos - Coñecer os diferentes tipos de aceiros aleados e materiais cerámicos, poliméricos e compostos	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos diferentes tipos de aceiros, propiedades e as súas aplicacións. Explicación do proceso de fabricación nas propiedades do material. Explicación da designación normalizada dos aceiros según normas UNE e EN. Explicación dos materiais cerámicos, poliméricos e compostos máis empregados industrialmente. 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de apuntes, realización de esquemas e tablas comparativas de materiais e resolución os supostos prácticos plantexados. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase e solución correcta aos exercicios e traballos plantexados. 	<ul style="list-style-type: none"> Proxector, canón de video, internet, prontuarios, libros e normas técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> TO.3 - Identificar as diferentes propiedades e describir como inflúen nelas os procesos de fabricación 	2,0
Tipos de fundicións e aplicacións - Estudio dos diferentes tipos de fundicións e aplicacións	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos diferentes tipos de fundicións, propiedades e as súas aplicacións. Explicación da designación normalizada según normas UNE e EN. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de traballos clasificando e comparando en función das súas propiedades os diferentes tipos de fundicións. Análise da normativa de designación das fundicións e aplicación da mesma na resolución de exercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase e solución correcta aos exercicios e traballos plantexados 	<ul style="list-style-type: none"> Proxector, canón de video, internet, prontuarios, libros e normas técnicas 		2,0
Procedementos de proteccións fronte a corrosión e oxidación - Estudio dos procedementos de proteccións fronte a corrosión e oxidación	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos diferentes tipos de protección: Recubrimentos metálicos (galvanizado, metalización), oxidación anódica, protección mediante pasivadores e protección catódica. Explicación dos tipos de lubricación máis empregados en equipos industriais: lubricantes, grasas, etc. Explicación dos tipos de pinturas máis empregadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Análise e debate en grupos de 4 alumnos, plasmando nun traballo escrito as conclusións obtidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase e solución correcta aos exercicios e traballos plantexados 	<ul style="list-style-type: none"> Proxector, canón de video, internet, prontuarios, libros e normas técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Descrición dos procedementos máis importantes de protección TO.1 - Elaboración de traballos escritos referentes os sistemas de lubricación 	4,0
TOTAL						12,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Produtos metálicos non férricos e materiais poliméricos e cerámicos	7

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 Estudiar e comparar as diferentes propiedades físicas e químicas das aleacións lixeiras, bronzes e latóns. Analizar a influencia do proceso de fabricación nestas propiedades.	1	Propiedades mecánicas, físicas e químicas dos produtos metálicos non férricos	2,0
2.1 Coñecer o procedemento para designar os materiais metálicos non férricos según as normas UNE	2	Designación normalizada dos materiais non férricos	1,0
3.1 Coñecer as aplicacións máis importantes destes materiais e describir os diferentes produtos comerciais	3	Aplicacións e produtos comerciais	2,0
4.1 Describir os tipos e aplicacións máis importantes dos materiais cerámicos	4	Materiais cerámicos	2,0
TOTAL			7

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 (%)
CA3.1 Relacionáronse as propiedades físicas, químicas e mecánicas dos materiais coas necesidades dos elementos.	• TO.1 - Identificación e análise das propiedades dos materiais	S	30
CA3.2 Relacionouse a influencia dos procesos de fabricación nas propiedades do material.	• TO.2 - Explicar como inflúen os procesos de fabricación nas propiedades do material	N	20
CA3.5 Identificouse a influencia das propiedades do material no desenvolvemento dos procesos de mantemento industrial.	• LC.1 - Establecer a relación entre as propiedades do material e os procesos de mantemento	N	20
CA3.6 Designáronse os materiais, empregando codificación normalizada.	• TO.3 - Designación de materiais empregando normas	S	30
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Materiais normalizados.
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.

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	
Propiedades mecánicas, físicas e químicas dos produtos metálicos non férricos - Propiedades mecánicas, físicas e químicas das aleacións lixeiras, bronce, latóns, etc	<ul style="list-style-type: none"> Explicación das propiedades mecánicas, físicas e químicas das aleacións de aluminio, cobre, latóns e materiais cerámicos 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de esquemas e tablas comparativas de propiedades de diferentes materiais 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase, esquemas e tablas comparativas de materiais 	<ul style="list-style-type: none"> Canón de vídeo, libro de texto, normas, prontuario, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Establecer a relación entre as propiedades do material e os procesos de mantemento TO.1 - Identificación e análise das propiedades dos materiais TO.2 - Explicar como inflúen os procesos de fabricación nas propiedades do material 	2,0
Designación normalizada dos materiais non férricos - Designación normalizada das aleacións lixeiras, bronce, latón e materiais cerámicos	<ul style="list-style-type: none"> Análise e interpretación das normas UNE para a designación normalizada dos materiais 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de supostos prácticos de designación das aleacións lixeiras, latóns, bronce, plásticos e materiais cerámicos 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase e solución correcta aos exercicios de designación 	<ul style="list-style-type: none"> Canon de vídeo, pizarra, internet, normas técnicas e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Explicar como inflúen os procesos de fabricación nas propiedades do material TO.3 - Designación de materiais empregando normas 	1,0
Aplicacións e produtos comerciais - Estudos das aplicacións e produtos comerciais fabricados a partir das aleacións lixeiras, bronce e latóns	<ul style="list-style-type: none"> Explicación das principais aplicacións de cada un dos materiais non férricos e os produtos comerciais que se fabrican a partir destes. 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de apuntes e realización de búsquedas guiadas en internet sobre as aplicacións e os produtos comerciais destes materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase e informe-memoria das búsquedas realizadas en internet. 	<ul style="list-style-type: none"> Catálogos comerciais de materiais, normas técnicas, prontuarios e internet. 	<ul style="list-style-type: none"> TO.3 - Designación de materiais empregando normas 	2,0
Materiais cerámicos - Estudio dos materiais cerámicos máis empregados	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos tipos e aplicacións máis importantes dos materiais cerámicos Explicación do método a seguir para designar os materiais cerámicos. 		<ul style="list-style-type: none"> Esquemas e diagramas de árbol, apuntes de clase, solución correcta aos supostos plantexados. 	<ul style="list-style-type: none"> Canón de vídeo, internet, normas UNE, libro de texto e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> TO.3 - Designación de materiais empregando normas 	2,0
TOTAL						7,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Cálculo de esforzos en elementos de máquinas.	8

4.4.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.	NO
RA4 - Selecciona compoñentes comerciais de elementos mecatrónicos, valorando as súas condicións operativas.	NO
RA5 - Calcula as magnitudes cinemáticas e dinámicas de operación de cadeas cinemáticas, partindo dunha configuración dada.	NO

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Analizar e calcular compoñentes de máquinas sometidos a tracción e compresión	1	Esforzos de tracción e compresión	2,0
2.1 Calcular unións atornilladas e enchavetadas sometidas a esforzos de cortadura	2	Esforzos de cortadura	2,0
3.1 Calcular e dimensionar eixos e árbores de máquinas sometidas a esforzos de torsión.	3	Esforzos de Torsión	2,0
4.1 Cálculo e dimensionado de elementos de máquinas sometidos a esforzos de flexión.	4	Esforzos de Flexión	2,0
TOTAL			8

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 (%)
CA2.1 Determináronse as solicitacións requiridas aos elementos do mecanismo, en función das súas especificacións.	● PE.1 - Realización cálculos de compoñentes sometidos a cargas	S	15
CA2.2 Calculáronse os límites de operación do mecanismo, en función das características físicas, técnicas e xeométricas dos seus elementos.	● LC.1 - Resolución de supostos prácticos de cálculo de límites de operación de mecanismos de máquinas	N	15
CA2.3 Determinouse a relación entre as variables de entrada e saída do mecanismo.	● TO.1 - Cálculo das relacións entre as variables de entrada e saída dun mecanismo	S	10
CA2.7 Usáronse sistemas informáticos para o dimensionamento de elementos.	● TO.2 - Realización de cálculos de elementos de máquinas empregando aplicacións informáticas	N	10
CA4.1 Seleccionáronse as fórmulas e as unidades que se vaian utilizar no cálculo dos elementos, en función das características destes.	● PE.2 - Facer cálculos coas fórmulas e unidades axeitadas	N	10
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.).			0
CA4.2.1 Obtiveronse mediante cálculo o valor dos esforzos de: tracción, compresión, cortadura, torsión, flexión e pandeo	● PE.3 - Cálculo de esforzos de tracción, compresión, cortadura, etc	S	15
CA4.3 Dimensionáronse os diversos elementos e órganos, aplicando cálculos, normas, ábacos, táboas, etc., imputando os coeficientes de seguridade necesarios.	● PE.4 - Interpretación dos resultados obtidos mediante cálculo e selección de compoñentes en catálogos	S	10
CA4.4 Escolleuse o compoñente comercial máis apropiado, segundo o dimensionamento realizado.	● PE.5 - Comparar as diferentes características de varios compoñentes de diferentes marcas	N	10
CA5.1 Seleccionáronse as fórmulas e as unidades que se vaian utilizar no cálculo dos elementos, en función das características destes.	● TO.3 - Busqueda das fórmulas e métodos de cálculo en elementos de máquinas	S	5

TOTAL

100

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Análise das especificacións técnicas dos mecanismos: solicitudes requiridas aos elementos.</p> <p>OSistemas informáticos para o dimensionamento de elementos.</p> <p>Cálculo das variables do mecanismo en función das características dos seus elementos.</p> <p>Solucións construtivas de elementos de máquinas.</p> <p>Características dos elementos e límites de operación.</p> <p>Cálculo dimensional de elementos (rosca, rodamentos, chavetas, cascos, pasadores, resortes, guías, fusiños, poleas, rodas dentadas, motores, etc.).</p> <p>Esforzos de tracción, compresión, cortadura, torsión e flexión. Cálculo de deformacións</p> <p>Coefficiente de seguridade.</p> <p>Resistencia de materiais.</p>

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	
<p>Esforzos de tracción e compresión - Cálculo de elementos sometidos a esforzos de tracción e compresión</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicacións das tensións debidas á tracción e resolución de problemas de elementos sometidos a este tipo de esforzo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de exercicios numéricos de casos de compoñentes sometidos a esforzos de tracción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de clase, resolución correcta ós supostos plantexados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Canón de vídeo, ordenador, internet, normas técnicas e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Realización de cálculos de compoñentes sometidos a cargas • PE.2 - Facer cálculos coas fórmulas e unidades axeitadas axeitadas • PE.3 - Cálculo de esforzos de tracción, compresión, cortadura, etc • TO.3 - Buscador das fórmulas e métodos de cálculo en elementos de máquinas 	2,0

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	
Esforzos de cortadura - Cálculo de unións e compoñentes sometidos a cortadura	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos fundamentos das tensións cortantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas con compoñentes de máquinas (Remaches, chavetas, tornillos) sometidos a esforzos de cortadura. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase, esquemas e solución correcta ós supostos plantexados. 	<ul style="list-style-type: none"> Canón de video, ordenador, internet, normas técnicas e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Realización cálculos de compoñentes sometidos a cargas PE.2 - Facer cálculos coas fórmulas e unidades axeitadas axeitadas PE.3 - Cálculo de esforzos de tracción, compresión, cortadura, etc PE.4 - Interpretación dos resultados obtidos mediante cálculo e selección de compoñentes en catálogos TO.3 - Busqueda das fórmulas e métodos de cálculo en elementos de máquinas 	2,0
Esforzos de Torsión - Análise das tensións cortantes as que se someten as árbores dunha máquina	<ul style="list-style-type: none"> Explicación do esforzo de torsión ó que están sometidos os árbores e outros compoñentes de máquinas Explicación mediante a resolución de supostos prácticos do método a seguir para dimensionar unha árbore 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas de compoñentes de máquinas sometidos a esforzos de torsión. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase, esquemas e solución correcta ós supostos plantexados. 	<ul style="list-style-type: none"> Canón de video, ordenador, internet, normas técnicas e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Realización cálculos de compoñentes sometidos a cargas PE.2 - Facer cálculos coas fórmulas e unidades axeitadas axeitadas PE.3 - Cálculo de esforzos de tracción, compresión, cortadura, etc PE.4 - Interpretación dos resultados obtidos mediante cálculo e selección de compoñentes en catálogos PE.5 - Comparar as diferentes características de varios compoñentes de diferentes marcas TO.1 - Cálculo das relacións entre as variables de entrada e saída dun mecanismo TO.2 - Realización de cálculos de elementos de máquinas empregando aplicacións informáticas TO.3 - Busqueda das fórmulas e métodos de cálculo en elementos de máquinas 	2,0

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	
Esforzos de Flexión - Análise das tensións de tracción e compresión as que se someten os compoñentes das máquinas	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación da teoría da flexión e a Lei de Navier. • Explicación do método a seguir para trazar diagramas de esforzos cortantes e momentos flectores. Cálculo de tensións normais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de exercicios de trazado de diagramas e cálculo de tensións normais debidas a flexión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de clase, Informes-memoria, esquemas e solución correcta ós supostos plantexados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Canón de video, ordenador, internet, normas técnicas e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Resolución de supostos prácticos de cálculo de límites de operación de mecanismos de máquinas • PE.1 - Realización cálculos de compoñentes sometidos a cargas • PE.2 - Facer cálculos coas formulas e unidades axeitadas axeitadas • PE.4 - Interpretación dos resultados obtidos mediante cálculo e selección de compoñentes en catálogos • PE.5 - Comparar as diferentes características de varios compoñentes de diferentes marcas • TO.2 - Realización de cálculos de elementos de máquinas empregando aplicacións informáticas 	2,0
TOTAL						8,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Tolerancias dimensionais, xeométricas e acabados superficiais	11

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.	NO
RA5 - Calcula as magnitudes cinemáticas e dinámicas de operación de cadeas cinemáticas, partindo dunha configuración dada.	NO

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer e aplicar o sistema de tolerancias ISO, obtendo solucións construtivas de compoñentes de máquinas	1	Sistema ISO de tolerancias dimensionais	8,0
2.1 Interpretar correctamente as tolerancias xeométricas que se especifican nos planos mecánicos.	2	Tolerancias Xeométricas	2,0
3.1 Coñecer cada unha das indicacións do símbolo de acabado superficial e diseñar elementos aplicando a simboloxía axeitada	3	Acabados Superficiais	1,0
TOTAL			11

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.4 Xustificouse a selección destes compoñentes en detrimento doutras alternativas semellantes.	● PE.1 - Selección de compoñentes de máquinas mediante o cálculo de tolerancias	N	20
CA2.5 Identificáronse as tolerancias xeométricas e superficiais dos seus elementos, en función das prestacións e as precisións requiridas.	● TO.1 - Resolución de exercicios de tolerancias xeométricas e dedución do acabado superficial idoneo	S	30
CA2.6 Determinouse o tipo de axuste de acordo coa función do mecanismo.			0
CA2.6.1 Describeuse o sistema ISO de tolerancias dimensionais	● PE.2 - Resolución de exercicios de tolerancias dimensionais de elementos de máquinas	S	30
CA5.2 Determináronse as dimensións xeométricas necesarias.	● TO.2 - Resolución de exercicios de tolerancias xeométricas	S	20
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
Solucións construtivas de elementos de máquinas.
Identificación de tolerancias dimensionais.
Sistema de Tolerancias ISO: Calidade da tolerancia e posición da zona de tolerancia
Identificación de tolerancias xeométricas.
Sistemas de axustes.

Contidos
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)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Sistema ISO de tolerancias dimensionais - Sistema ISO de tolerancias dimensionais: posicións e calidades de tolerancia.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación do sistema ISO de tolerancias dimensionais: Calidade e posición da zona de tolerancia. Explicación dos diferentes tipos e sistemas de axustes. Tipos de axuste: Xogo, apreto e indeterminado. Sistemas: Burato base e eixo base. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas de tolerancias dimensionais e selección axeitada de compoñentes de máquinas Resolución de problemas de axustes: xogo, apreto e indeterminados. 	<ul style="list-style-type: none"> Solución correcta os problemas plantexados, especificacións de compoñentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Canón de video, ordenador, internet, normas técnicas, libros de texto e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Selección de compoñentes de máquinas mediante o cálculo de tolerancias PE.2 - Resolución de exercicios de tolerancias dimensionais de elementos de máquinas 	8,0
Tolerancias Xeométricas - Tolerancias xeométricas de forma, posición e orientación	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos fundamentos e finalidade das tolerancias xeométricas e os diferentes tipos: forma, posición e orientación. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de exercicios consistentes na consignación en planos das tolerancias xeométricas mais axeitadas. Interpretación de planos mecánicos nos que figuran diferentes tipos de tolerancias xeométricas 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase, solución correcta ós supostos plantexados e especificacións técnicas de compoñentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Canón de video, ordenador, internet, normas técnicas, libros de texto e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Selección de compoñentes de máquinas mediante o cálculo de tolerancias TO.1 - Resolución de exercicios de tolerancias xeométricas e deducción do acabado superficial idoneo TO.2 - Resolución de exercicios de tolerancias xeométricas 	2,0
Acabados Superficiais - Símbolo de acabado superficial e indicacións aplicables	<ul style="list-style-type: none"> Explicación do concepto de rugosidade e as formas de medir a mesma. Explicación dos diferentes valores de rugosidade (N1 a N12) Explicación do símbolo normalizado de acabado superficial e as diferentes indicacións que contén o mesmo: Tratamentos, procesos de fabricación, rugosidade, etc. 		<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase, solución correcta ós supostos plantexados e especificacións técnicas de compoñentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Canón de video, ordenador, internet, normas técnicas, libros de texto e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Resolución de exercicios de tolerancias xeométricas e deducción do acabado superficial idoneo 	1,0
TOTAL						11,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Elementos de Unión	8

4.6.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
RA4 - Selecciona compoñentes comerciais de elementos mecatrónicos, valorando as súas condicións operativas.	NO

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os diferentes perfís de roscas e as aplicacións dos mesmos: Tornillos de sujeción, tornillos de movemento, etc.	1	Unións desmontables: Tipos de perfís de rosca	2,0
2.1 Identificar os diferentes tipos de tornillos e relacionar os mesmos coas súas aplicacións en conxuntos de máquinas	2	Unións desmontables: Tipos de tornillos	2,0
3.1 Coñecer os medios de unión desmontable mediante: pasadores, chavetas, arandelas elásticas, etc.	3	Unións desmontables: Pasadores, chavetas, etc	4,0
TOTAL			8

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 exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícanse os elementos comerciais utilizados nos conxuntos mecánicos.	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Identificar e seleccionar os elementos de unión máis axeitados a vista dun conxunto dunha máquina 	N	30
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"> TO.2 - Realizar o cálculo de tornillos, chavetas e pasadores, dimensionando os mesmos 	S	35
CA4.4 Escolleuse o compoñente comercial máis apropiado, segundo o dimensionamento realizado.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Seleccionar os elementos de unión máis axeitados consultando catálogos comerciais 	S	35
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
Sistemas e elementos mecánicos.
Uso de catálogos comerciais.
Cálculo dimensional de elementos (roscas, rodamentos, chavetas, cascos, pasadores, resortes, guías, fusiños, poleas, rodas dentadas, motores, etc.).
Esforzos de tracción, compresión, cortadura, torsión e flexión. Cálculo de deformacións

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	
Unións desmontables: Tipos de perfíles de rosca - Tipos de perfíles de roscas e as súas características	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos diferentes tipos de perfíles de rosca e as súas características: número de entradas, forma perfil, aplicacións, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar tablas comparativas cos diferentes tipos de roscas e cada unha das súas características e aplicacións 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase, solución correctas os exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Canón de vídeo, ordenador, internet, libros de texto, normas e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Seleccionar os elementos de unión máis axeitados consultando catálogos comerciais TO.1 - Identificar e seleccionar os elementos de unión máis axeitados a vista dun conxunto dunha máquina 	2,0
Unións desmontables: Tipos de tornillos - Estudio dos diferentes tipos de tornillos e as súas aplicacións	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos diferentes tipos de tornillos usados en compoñentes de máquinas: tornillos cabeza hexagonal, tipo allen, cabeza avellanada, esparragos, tornillos de movemento. Calidades dos tornillos: 5.6, 8.8, 10.9, 12.9 Explicación do procedemento a seguir para calcular: tornillos, chavetas e pasadores. Cálculo de esforzos de tracción e cortantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar cálculos de tornillos, pasadores e chavetas e partindo destes cálculos seleccionar estes elementos en catálogos comerciais. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase, informes técnicos e solución correcta os exercicios plantexados. 	<ul style="list-style-type: none"> Canón de vídeo, ordenador, internet, libros de texto, normas e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Seleccionar os elementos de unión máis axeitados consultando catálogos comerciais TO.1 - Identificar e seleccionar os elementos de unión máis axeitados a vista dun conxunto dunha máquina TO.2 - Realizar o cálculo de tornillos, chavetas e pasadores, dimensionando os mesmos 	2,0
Unións desmontables: Pasadores, chavetas, etc - Medios de unión mediante: pasadores, chavetas, arandelas elásticas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos diferentes tipos de unión usando: pasadores, chavetas e arandelas elásticas. Explicación dos diferentes tipos de pasadores e chavetas. Pasadores: cilíndricos, estriados, cónicos e de aletas. Chavetas: planas, lenguetas, tipo woodruff, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración dun traballo escrito onde figuren todos os tipos de unión mediante pasadores, chavetas e arandelas elásticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase, informes técnicos e solución correcta os exercicios plantexados. 	<ul style="list-style-type: none"> Canón de vídeo, ordenador, internet, libros de texto, normas e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Seleccionar os elementos de unión máis axeitados consultando catálogos comerciais TO.1 - Identificar e seleccionar os elementos de unión máis axeitados a vista dun conxunto dunha máquina TO.2 - Realizar o cálculo de tornillos, chavetas e pasadores, dimensionando os mesmos 	4,0
TOTAL						8,0

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Elementos de transmisión do movemento	30

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
RA2 - Relaciona solucións construtivas de mecanismos coas súas funcións, interpretando o sistema no seu conxunto.	NO
RA4 - Selecciona compoñentes comerciais de elementos mecatrónicos, valorando as súas condicións operativas.	NO

4.7.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer e relacionar os diferentes tipos de árbores, rodamentos, medios de retención e tipos de obturación.	1	Compoñentes de transmisión: Árbore, Rodamentos e Coxinetes	12,0
2.1 Identificar e describir os diferentes medios de acoplamento de árbores, os embragues, frenos e limitadores de par.	2	Compoñentes de transmisión: Acoplamentos, frenos e Embragues	10,0
3.1 Coñecer a aplicación na industria das transmisións mediante: correas trapezoidais, correas dentadas, cadenas e cables.	3	Transmisión mediante: correas trapezoidais, correas dentadas, cadenas e cables	8,0
TOTAL			30

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 exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícanse os elementos comerciais utilizados nos conxuntos mecánicos.	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Realizar búsquedas e seleccionar compoñentes de máquinas usando catálogos técnicos 	S	20
CA1.4 Identifícanse os órganos de transmisión e a súa función nas cadeas cinemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Relacionar cada compoñente coa súa función dentro dunha cadea cinemática 	S	30
CA1.5 Relacionáronse os elementos de máquinas coa súa función.	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Definir as funcións de cada elemento dunha máquina 	S	30
CA2.8 Identifícanse os grupos funcionais dunha máquina e os seus elementos.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Describir os grupos funcionais dunha máquina 	N	10
CA4.5 Calculouse a vida útil dos elementos normalizados sometidos a desgaste ou rotura.	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Calcular a vida útil de elementos normalizados de máquinas 	S	10
TOTAL			100

4.7.e) Contidos

Contidos
Sistemas e elementos mecánicos.
Mecanismos (levas, parafusos, trens de engraxes, etc.).
Movementos: escorregamento, rodadura, pivotante, etc.
Análise dos grupos funcionais dunha máquina e os seus elementos

Contidos
Relación entre velocidade, par, potencia e rendemento.

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	
Compoñentes de transmisión: Árbores, Rodamentos e Coxinetes - Estudio das árbores, rodamentos e medios de obturación	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos diferentes tipos de árbores e as súas aplicacións: árbores con extremo liso e cónico, árbores acanalados, etc. Explicación dos tipos de rodamentos e coxinetes relacionando estes coa súa aplicación nas máquinas. Explicación dos diferentes métodos de fixación dos rodamentos, así como, as obturacións máis utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de resumos e traballos escritos onde se describan os tipos de rodamentos, coxinetes, medios de obturación e medios de suxección: arandelas elásticas, tuercas, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase e traballos escritos correctamente realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Canón de vídeo, normas técnicas, libro de texto e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Describir os grupos funcionais dunha máquina PE.3 - Calcular a vida útil de elementos normalizados de máquinas TO.1 - Realizar búsquedas e seleccionar compoñentes de máquinas usando catálogos técnicos TO.2 - Definir as funcións de cada elemento dunha máquina 	12,0
Compoñentes de transmisión: Acoplamentos, frenos e Embragues - Medios de acoplamento de árbores, embragues, frenos e limitadores de par	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos diferentes tipos de acoplamentos: de estrela, dentados, de platos, etc. Aplicacións dos mesmos Explicación dos diferentes tipos de embragues: de láminas, de fricción, electromagnéticos, etc. Aplicacións dos mesmos Explicación dos diferentes tipos de frenos: de zapatas, de disco, etc. Aplicacións dos mesmos 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de exercicios de selección de compoñentes a partir de catálogos técnicos. Análise e interpretación de planos de máquinas e manuais de instrucións onde figuren estes compoñentes. Elaboración de traballos escritos contendo unha descrición completa de cada un destes compoñentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase, esquemas e traballos escritos correctamente realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Canón de vídeo, normas técnicas, libro de texto e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Relacionar cada compoñente coa súa función dentro dunha cadea cinemática PE.2 - Describir os grupos funcionais dunha máquina TO.1 - Realizar búsquedas e seleccionar compoñentes de máquinas usando catálogos técnicos TO.2 - Definir as funcións de cada elemento dunha máquina 	10,0
Transmisión mediante: correas trapezoidais, correas dentadas, cadenas e cables - Estudos das transmisións mediante: correas trapezoidais, dentadas, cadenas e cable	<ul style="list-style-type: none"> Explicación das transmisións mediante correas trapezoidais e dentadas e transmisións mediante cadenas e cables. Explicacións dos diferentes compoñentes de cada tipo de transmisión: Poleas, correas, tensores, elementos auxiliares, etc 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de búsquedas guiadas de información en internet e elaboración de informes-memoria describindo cada tipo de transmisión. Análise e interpretación de planos de máquinas e manuais de instrucións onde figuren estes compoñentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase, esquemas resumen e informes-memoria correctamente realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Canón de vídeo, normas técnicas, libro de texto e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Relacionar cada compoñente coa súa función dentro dunha cadea cinemática TO.1 - Realizar búsquedas e seleccionar compoñentes de máquinas usando catálogos técnicos TO.2 - Definir as funcións de cada elemento dunha máquina 	8,0
TOTAL						30,0

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Transmisións mediante rodas dentadas.	16

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
RA5 - Calcula as magnitudes cinemáticas e dinámicas de operación de cadeas cinemáticas, partindo dunha configuración dada.	NO

4.8.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os diferentes tipos de rodas dentadas e as súas características.	1	Rodas dentadas. Tipos	4,0
2.1 Coñecer os sistemas reductores, multiplicadores de velocidade, reenvíos, caixas de velocidades e de avances máis usados nas máquinas.	2	Aplicacións das rodas dentadas	6,0
3.1 Calcular as diferentes velocidades, rendementos, pares e potencias de cadeas cinemáticas	3	Cadenas Cinemáticas	6,0
TOTAL			16

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 exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.4 Identifícanse os órganos de transmisión e a súa función nas cadeas cinemáticas.	• TO.1 - Análise de planos e manuais de máquinas	S	15
CA1.5 Relacionáronse os elementos de máquinas coa súa función.	• TO.2 - Descrición da función de cada compoñente dunha máquina	S	15
CA5.3 Calculáronse as velocidades lineais e de rotación a partir das especificacións de partida.	• PE.1 - Cálculo das velocidades de rotación dunha cadea cinemática	S	20
CA5.4 Calculouse o valor do par e da potencia transmitidos.	• PE.2 - Cálculo de pares e potencias de caixas de velocidades	N	15
CA5.5 Determináronse a relación e o rendimento de transmisión da cadea cinemática.	• TO.3 - Describir a relación e o rendimento de transmisión dunha cadea cinemática	S	20
CA5.6 Usáronse sistemas informáticos para o cálculo de magnitudes cinemáticas e dinámicas de mecanismos.	• TO.4 - Cálculo de magnitudes cinemáticas usando aplicacións informáticas	N	15
TOTAL			100

4.8.e) Contidos

Contidos
Sistemas e elementos mecánicos.
Mecanismos (levas, parafusos, trens de engraxes, etc.).
Uso de catálogos comerciais.
Relación entre velocidade, par, potencia e rendimento.

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.

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	
Rodas dentadas. Tipos - Estudos dos diferentes de rodas dentadas	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos tipos de rodas dentadas mais empregadas: dentado recto, dentado helicoidal, de tornillo sinfin, cónicas, etc. Explicación do método de cálculo para poder seleccionar cada unha das rodas dentadas 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de traballos escritos que conteñan unha descrición completa de cada tipo de roda dentada, así como, as súas aplicacións. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase e solución correcta ós supostos plantexados. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canon de vídeo, internet, libros de texto, normas técnicas e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Análise de planos e manuais de máquinas TO.2 - Descrición da función de cada compoñente dunha máquina 	4,0
Aplicacións das rodas dentadas - Mecanismos reductores e multiplicadores de velocidade, reenvíos, caixas de velocidades e de avances.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición das diferentes aplicacións na industria das rodas dentadas: reductores e multiplicadores de velocidades, inversores, reenvíos, mecanismos de elevación e transporte, etc. Empregando a información técnica da caixa de velocidades dunha máquina; explicación do índice de redución, potencia transmitida, par e diferentes velocidades de xiro. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretación de planos de máquinas e manuais de instrucións de equipos empregados na industria. Realización de búsquedas guiadas en internet e analizar catálogos técnicos de reductores e multiplicadores de velocidades. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase, solución correcta ós supostos plantexados e informes-memoria. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canon de vídeo, internet, libros de texto, normas técnicas e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Análise de planos e manuais de máquinas TO.2 - Descrición da función de cada compoñente dunha máquina 	6,0
Cadenas Cinemáticas - Cálculo dos diferentes parámetros das cadenas cinemáticas	<ul style="list-style-type: none"> Explicación de diferentes tipos de caixas de velocidades e avances de máquinas-ferramentas. Explicación do método de cálculo para obter as diferentes velocidades dunha cadena cinemática, así como, o par transmitido e a potencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas consistentes no cálculo das diferentes velocidades de rotación, índice de redución, potencia e par de caixas de velocidades e avances. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase, solución correcta ós supostos plantexados e informes-memoria. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canon de vídeo, internet, libros de texto, normas técnicas e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Cálculo das velocidades de rotación dunha cadea cinemática PE.2 - Cálculo de pares e potencias de caixas de velocidades TO.3 - Describir a relación e o rendemento de transmisión dunha cadea cinemática TO.4 - Cálculo de magnitudes cinemáticas usando aplicacións informáticas 	6,0
TOTAL						16,0

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Mecanismos de transformación do movemento	26

4.9.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
RA2 - Relaciona solucións construtivas de mecanismos coas súas funcións, interpretando o sistema no seu conxunto.	NO

4.9.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer o funcionamento e as aplicacións dos sistemas de Husillo-Tuerca e Piñón-cremalleira	1	Mecanismos de transformación do movemento: Husillo-Tuerca e Piñón-cremaller	10,0
2.1 Analizar mecanismos biela-manivela de máquinas e observar as transformacións de movemento que orixinan	2	Mecanismos Biela-Manivela	6,0
3.1 Coñecer os diferentes tipos de Levas e as súas aplicacións nas máquinas	3	Levas	6,0
4.1 Coñecer o funcionamento dos mecanismos paso a paso e os seus tipos	4	Mecanismos de funcionamento paso a paso	4,0
TOTAL			26

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 exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícanse os elementos comerciais utilizados nos conxuntos mecánicos.	• TO.1 - Estudio de mecanismos de máquinas e identificación dos elementos comerciais	S	25
CA1.2 Determináronse as súas características físicas a partir de planos e catálogos técnicos.	• TO.2 - Deducir as características físicas de elementos de máquinas a partir de catálogos técnicos	N	15
CA1.3 Relacionáronse os mecanismos en función das transformacións do movemento que producen.	• PE.1 - Clasificar cada compoñente da máquina en función a transformación do movemento que produce	S	20
CA1.4 Identifícanse os órganos de transmisión e a súa función nas cadeas cinemáticas.	• TO.3 - Definir as funcións de cada compoñente dentro dunha cadena cinemática	N	10
CA1.5 Relacionáronse os elementos de máquinas coa súa función.	• PE.2 - Definir e comparar cada elemento da máquina coa súa función	S	15
CA2.8 Identifícanse os grupos funcionais dunha máquina e os seus elementos.	• TO.4 - Clasificar os grupos funcionais dunha máquina	S	15
TOTAL			100

4.9.e) Contidos

Contidos
Sistemas e elementos mecánicos.
Mecanismos (levas, parafusos, trens de engraxes, etc.).

Contidos
Movimentos: escorregamento, rodadura, pivotante, etc.
Uso de catálogos comerciais.
Análise dos grupos funcionais dunha máquina e os seus elementos

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	
Mecanismos de transformación do movemento: Husillo-Tuerca e Piñón-cremallera - Estudio dos mecanismos de Husillo-Tuerca e Piñón-cremallera	<ul style="list-style-type: none"> Explicación do funcionamento dos mecanismos Husillo-Tuerca. Explicación dos diferentes tipos de perfíles de rosca: Trapecial, redonda, cuadrada, etc. Explicación do funcionamento do mecanismo Piñón-Cremallera, tipos de cremallera: dentado recto, helicoidal, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas de cálculo de magnitudes físicas e cinemáticas destes mecanismos. Análise de conxuntos mecánicos e máquinas que funcionan mediante mecanismos: Husillo-Tuerca e Piñón-Cremallera. Realizar informes técnicos coas conclusións obtidas 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes de clase, informes técnicos e solución correcta ós cálculos realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Canón de vídeo, Ordenador, internet, libros de texto, catálogos técnicos, normas e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Clasificar cada compoñente da máquina en función a transformación do movemento que produce PE.2 - Definir e comparar cada elemento da máquina coa súa función TO.1 - Estudio de mecanismos de máquinas e identificación dos elementos comerciais TO.2 - Deducir as características físicas de elementos de máquinas a partir de catálogos técnicos TO.3 - Definir as funcións de cada compoñente dentro dunha cadena cinemática TO.4 - Clasificar os grupos funcionais dunha máquina 	10,0

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	
Mecanismos Biela-Manivela - Estudio das variantes do mecanismo Biela-Manivela	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación dos fundamentos e principios de funcionamento dos sistemas biela-manivela. • Explicación dos diferentes tipos de sistemas biela-manivela empregados en máquinas. Exposición audiovisual de cada un destes sistemas: mecanismo simple, de radio variable, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de traballos escritos onde se describan cada unha das variantes deste sistema con exemplos reais de máquinas onde se aplican. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de clase, informes técnicos e solución correcta ós cálculos realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Canón de video, Ordenador, internet, libros de texto, catálogos técnicos, normas e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Clasificar cada compoñente da máquina en función a transformación do movemento que produce • PE.2 - Definir e comparar cada elemento da máquina coa súa función • TO.1 - Estudio de mecanismos de máquinas e identificación dos elementos comerciais • TO.2 - Deducir as características físicas de elementos de máquinas a partir de catálogos técnicos • TO.3 - Definir as funcións de cada compoñente dentro dunha cadena cinemática • TO.4 - Clasificar os grupos funcionais dunha máquina 	6,0
Levas - Transformación do movemento circular en movemento rectilíneo: Levas	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación das transformacións de movementos que producen as levas e os tipos máis importantes. • Explicación das aplicacións industriais das levas máis importantes e as variantes empregadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas sobre cálculos de magnitudes das levas. • Elaboración de traballos escritos e informes describindo os tipos e aplicacións das levas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de clase, informes técnicos e solución correcta ós cálculos realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Canón de video, Ordenador, internet, libros de texto, catálogos técnicos, normas e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Clasificar cada compoñente da máquina en función a transformación do movemento que produce • PE.2 - Definir e comparar cada elemento da máquina coa súa función • TO.1 - Estudio de mecanismos de máquinas e identificación dos elementos comerciais • TO.2 - Deducir as características físicas de elementos de máquinas a partir de catálogos técnicos • TO.3 - Definir as funcións de cada compoñente dentro dunha cadena cinemática • TO.4 - Clasificar os grupos funcionais dunha máquina 	6,0

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	
Mecanismos de funcionamento paso a paso - Mecanismos de funcionamento paso a paso: Trinquetes e cruz de malta	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación do principio de funcionamento dos mecanismos paso a paso. • Explicación dos tipos de mecanismo paso a paso mais importantes: Trinquetes e cruz de malta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de buscas guiadas en internet para obter información destes mecanismos e elaboración de memorias descritivas. • Resolución de cálculos numéricos dos mecanismos paso a paso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de clase, memoria descriptiva e solución correcta ós cálculos realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Canón de vídeo, Ordenador, internet, libros de texto, catálogos técnicos, normas e prontuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Clasificar cada compoñente da máquina en función a transformación do movemento que produce • PE.2 - Definir e comparar cada elemento da máquina coa súa función • TO.1 - Estudio de mecanismos de máquinas e identificación dos elementos comerciais • TO.4 - Clasificar os grupos funcionais dunha máquina 	4,0
TOTAL						26,0

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

Mínimos esixibles:

- 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.
- Elixir axustes e tolerancias, utilizando normas, fórmulas, táboas e ábacos.

Criterios de cualificación:

Os procedementos de calificación e a súa correspondente ponderación serán os seguintes:

A.- Contidos conceptuais (A1) : 50 %

- Control de avaliación de contidos (proba escrita, realizada no 1º trimestre).

B.- Fichas de seguimento da avaliación continua (Folla Seguimento das prácticas realizadas) : 40 %

- Traballos realizados na clase.

C) Búsqueda e clasificación de documentación relacionada co módulo. 10%

-Comportamento xeral na clase: atención, asistencia, iniciativa, participación, interese pola materia e respecto ao profesor, compañeiros e materiais. Para comprobar a adquisición das mesmas por parte do alumno empregárase uns items de valoración que figuran nas follas de seguimento das actitudes.

A nota final obterase incluíndo os valores obtidos nos tres apartados anteriores na seguinte fórmula: $\text{Nota final} = (0.50 \times A1 + 0.4 \times B1) + (0.1 \times C1)$.

Para superar cada parcial deberá obterse unha nota mínima de 5 puntos.

Procedemento de Avaliación:

- Ao principio de curso e de cada unidade didáctica realizarase unha avaliación inicial para comprobar o nivel de coñecementos de partida e poder establecer os obxectivos a acadar, consiste nunha proba escrita.
- Durante o desenvolvemento das unidades didácticas, diariamente (ben sexa de maneira presencial ou, de ser o caso, mediante a Aula virtual) realizarase unha avaliación continua a partires dos instrumentos de avaliación (Folla de seguimento).

A continuación enumero os aspectos que valoran os instrumentos de seguimento:

1.- Observación do traballo desenvolvido na aula : atención, interese, segue o procedemento de traballo, traballa en equipo, emprega os elementos normalizados, etc.

2.- Traballos, prácticas: resolucións de exercicios e problemas, memorias, solucións constructivas, interpretación da normativa, claridade na exposición de contidos, método de traballo, etc.

A avaliación final consistirá nunha proba escrita sobre a materia impartida en cada parcial.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Ao considerarse avaliación continua, en caso de ter suspensa a primeira avaliación, para superar a segunda avaliación haberá que recuperar a primeira mediante un exame da mesma. O mesmo ocorrerá coa terceira avaliación e a avaliación precedente.

No caso de non teren superado o módulo, ben por ter suspensa algunha avaliación, todas elas ou pola perda de avaliación continua, recupérase facendo un examen final extraordinario na segunda quincena de Xuño que abranga os contidos dos tres trimestres do módulo.

No suposto de que por mor do Covid- 19 se teña que interromper o normal desenvolvemento das clase, recorrirase á Aula virtual do IES ou a Google classrom ou a Cisco Webex como soporte, onde se subirá a información necesaria e se continuará co proceso e se levará a cabo o proceso de avaliación continua.

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

No caso de que existise algún alumno que, por falta de asistencia, perda o dereito a avaliación continua, para superar o módulo deberá presentarse ás probas do plan extraordinario (Celebrado no mes de Xuño ben sexa de forma presencial ou, se fora o caso, a través da plataforma Cisco Webex, ou algunha outra similar), cun calendario que se fará público antes das datas da avaliación final e que será igual ao dos alumnos que teñan unha ou máis avaliacións pendentes, pero que igualmente será unha proba de carácter teórico-práctico

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 celebrarán 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. De ser necesario (Covid 19) recorrerase á Aula virtual e a video conferencias.

A avaliación da práctica docente levarase a cabo polo propio docente mediante o seguimento semanal da programación, comprobándose cómo se está a desenvolver ésta e puidendo compararse o levado a cabo co establecido na Programación didáctica do módulo

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

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

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

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

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

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

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

- Para aqueles alumnos que presenten maior dificultade de aprendizaxe repetiranse as explicacións en pequeno grupo e máis sinxelas, formularanse cuestións de repaso ou actividades prácticas que lles permitan alcanzar os resultados de aprendizaxe e/ou ampliando o nivel de axuda documental que se lle ofrece ao alumnado. No caso de que estes reforzos non sexan suficientes para cubrir as necesidades dos alumnos con dificultades de aprendizaxe, procederase á tomar contacto Departamento de Orientación para o seu asesoramento no caso.

De igual forma, en cada unha das unidades didácticas plantexaranse actividades de ampliación para aqueles alumnos que mais avanzadas teñan as prácticas.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Durante o proceso de ensinanza-aprendizaxe do módulo fomentarase tanto o traballo en equipo como o pensamento individual. Asimesmo animarase 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 fomentarase 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 seu deberes.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

De ser posible (Covid 19), ao longo do curso organizaranse distintas actividades complementarias dirixidas a este módulo que 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.), de interese para a formación dos alumnos.