

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2018/2019

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
FME	Fabricación mecánica	CSFME02	Construcións metálicas	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
MP0245	Representación gráfica en fabricación mecánica	2018/2019	7	213	213
MPMP02_45	Representación e especificación das características de produtos de fabricación mecánica	2018/2019	7	100	100
MPMP02_45	Debuxo asistido por computador (CAD) de produtos mecánicos	2018/2019	7	70	70
MPMP02_45	Representación de esquemas de automatización	2018/2019	7	43	43

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ENRIQUE RUIBAL BALOIRA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo



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

A competencia xeral deste título consiste en deseñar produtos de caldeiraría, estruturas metálicas e instalacións de tubaxe industrial, e planificar, programar e controlar a súa produción, partindo da documentación do proceso e as especificacións dos produtos que se fabriquen.

- O sistema productivo pide intensificar formación en:

Manexo de software CAD 2D e 3D.

Saber facer esbozos (croquis) de componentes de forma fluida.

**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		Resultados	Resultados
					MP0245_13		MP0245_23	MP0245_33
					RA1	RA2	RA1	RA1
1	Normalización do debuxo técnico	Elementos básicos para a representación gráfica: liñas, escalas, formatos, etc.	6	5	X			
2	Sistemas de representación. Vistas normalizadas e perspectivas.	Vistas de pezas no sistema diédrico, perspectiva cabaleira e axonométrico (isométrico).	22	10	X			
3	Cortes.	Cortes, seccións e roturas.	14	7	X			
4	Acotación.	Cotas empregadas para representar as dimensións dun produto mecánico	12	7		X		
5	Formas e elementos normalizados.	Roscas e elementos de unión. Unións soldadas. Elementos mecánicos normalizados.	14	7		X		
6	Tolerancias e acabamentos superficiais	Tolerancias dimensionais e xeométricas. Acabamentos superficiais e tratamentos.	18	7		X		
7	Conxuntos.	Conxuntos e despezaementos.	14	7	X	X		
8	Deseño asistido por computador CAD 2D	Deseño en programas CAD 2D	35	20			X	
9	Deseño asistido por computador CAD 3D	Deseño en programas CAD 3D	35	20			X	
10	Automatización pneumática e hidráulica.	Descrición, identificación e representación de elementos de automatismos pneumáticos e hidráulicos.	23	5				X
11	Automatización eléctrica e autómatas programables.	Descrición, identificación e representación de elementos de automatismos eléctricos e autómatas programables.	20	5				X
Total:			213					



4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Normalización do debuxo técnico	6

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Debuxa produtos de fabricación mecánica aplicando normas de representación gráfica.	NO

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os tipos de liñas empregadas nos planos e a súa aplicación.	1	Normalización. Tipos de liñas normalizadas	2,0
2.1 Coñecer os diferentes formatos normalizados, as súas partes e o seu encartado	2	Formatos normalizados	2,0
3.1 Elixir a escala idónea para a representación de pezas e obxectos	3	Escalas	2,0
TOTAL			6

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 exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.4 Elixíuse a escala en función do tamaño dos obxectos que se representen.	● PE.1 - Exercicios de elección de escalas	S	30
CA1.10 Tivéronse en conta as normas de representación gráfica para determinar o tipo e o grosor da liña en función do que represente.	● PE.2 - Exercicios de identificación de liñas normalizadas	S	30
CA1.11 Pregáronse planos seguindo normas específicas.	● PE.3 - Práctica de pregado de planos	N	25
CA1.12 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cúmplense os obxectivos.	● TO.1 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo.	N	15
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Normalización e normas de debuxo industrial.
Pregamento de planos.
Formatos normalizados.
Liñas normalizadas.
Escalas.

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	
Normalización. Tipos de liñas normalizadas - Describíranse os tipos de liñas empregadas no debuxo técnico.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos tipos de liñas normalizadas (arestas, cotas, raiados, eixes, planos de simetría, traxectoria dun elemento móbil...); así como das regras de relación entre elas (orden de prioridade, espazamento...) Corrección de exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar exercicios de identificación de tipos de liñas sobre planos dados. 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais e informáticos. Encerado. Útiles de debuxo. Apuntamentos 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Exercicios de identificación de liñas normalizadas TO.1 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	2,0
Formatos normalizados - Estudaranse os formatos empregados para a elaboración de planos	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos formatos normalizados e das súas partes: dimensións, marxes, cadro de rotulaxe e características da escritura, sinais de centraxe e de orientación, pregamento... 	<ul style="list-style-type: none"> Deducir as dimensións de formatos a partir de outros e resolver cuestións relativas as partes dos formatos. Realizar o pregamento de formatos. 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos e formatos pregados 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais e informáticos. Encerado. Útiles de debuxo. Apuntamentos 	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Práctica de pregado de planos TO.1 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	2,0
Escalas - Defíniranse as escalas normalizadas que se empregan nos planos industriais.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos tipos de escalas e realización de exercicios para elixir a escala máis axeitada para representar un produto nun determinado formato. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar exercicios para obter a escala máis axeitada para representar un produto nun formato determinado. 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais e informáticos. Encerado. Útiles de debuxo. Apuntamentos. Calculadora 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exercicios de elección de escalas TO.1 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	2,0
TOTAL						6,0



4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Sistemas de representación. Vistas normalizadas e perpectivas.	22

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Debuxa produtos de fabricación mecánica aplicando normas de representación gráfica.	NO

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Interpretar a forma de produtos representados nas vistas ou nos sistemas de representación gráfica. 1.2 Coñecer as técnicas de esbozo a man alzada. 1.3 Representar produtos mecánicos mediante as vistas mínimas necesarias	1	Interpretación e representación de vistas.	16,0
2.1 Representar produtos en perspectiva cabaleira e axonométrica (isométrico)	2	Representación de produtos en perspectiva	6,0
TOTAL			22

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 (%)
CA1.1 Seleccionouse o sistema de representación gráfica máis acaído para representar o produto, en función da información que se desexe amosar.	● PE.1 - Exercicios de sistemas de representación.	N	5
CA1.2 Preparáronse os instrumentos de representación e os soportes necesarios.	● TO.1 - EV aplicada á preparación dos instrumentos de representación	N	5
CA1.3 Elaborouse un esbozo a man alzada segundo as normas de representación gráfica.	● PE.2 - Exercicios de esbozamento	S	50
CA1.5 Realizáronse as vistas mínimas necesarias para visualizar o produto.	● PE.3 - Representación das vistas mínimas necesarias para visualizar o produto.	S	25
CA1.12 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica, e cumpríronse os obxectivos.	● TO.2 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo.	N	15
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Valoración da orde e a limpeza na realización do esbozo.</p> <p>Técnicas de esbozo a man alzada.</p> <p>Sistemas de representación: sistema diédrico; perspectivas cabaleira e axonométrica (isométrica), etc.</p> <p>Sistemas de representación gráfica: sistemas europeo e americano.</p> <p>Vistas.</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	
Interpretación e representación de vistas. - Estudaranse os sistemas de representación gráfica para representar produtos mediante as súas vistas.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación dos métodos de proxección europeo e americano; correspondencia entre vistas, elección de vistas, vistas mínimas, de detalle, particulares, auxiliares.. • Explicación das técnicas de esbozo a man alzada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar esbozos de produtos mecánicos seguindo as normas de representación gráfica e empregando as vistas mínimas necesarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Láminas e exercicios resoltos. Correccións feitas polo profesor/a. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios audiovisuais e informáticos. Encerado. Útiles de debuxo. Apuntamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Exercicios de sistemas de representación. • PE.2 - Exercicios de esbozamento • PE.3 - Representación das vistas mínimas necesarias para visualizar o produto. • TO.1 - EV aplicada á preparación dos instrumentos de representación • TO.2 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	16,0
Representación de produtos en perspectiva - Realizaranse perspectivas de produtos a partir das vistas ortogonais.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación do proceso para facer a representación de pezas en perspectiva a partir das súas vistas: colocación de eixos, coef. de redución, • Explicación de técnicas para representar circunferencias en perspectiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Representar en perspectiva diferentes produtos de fabricación mecánica 	<ul style="list-style-type: none"> • Láminas e exercicios resoltos. Correccións feitas polo profesor/a. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios audiovisuais e informáticos. Encerado. Útiles de debuxo. Apuntamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.2 - Exercicios de esbozamento • TO.1 - EV aplicada á preparación dos instrumentos de representación • TO.2 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	6,0
TOTAL						22,0



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Cortes.	14

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Debuxa produtos de fabricación mecánica aplicando normas de representación gráfica.	NO

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.2 Representar os cortes e seccións necesarias para a interpretación total dunha peza. 1.1 Interpretar pezas representadas mediante cortes e seccións	1	Cortes e seccións	14,0
TOTAL			14

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 (%)
CA1.2 Preparáronse os instrumentos de representación e os soportes necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - EV aplicada á preparación dos instrumentos de representación e os soportes necesarios. 	N	5
CA1.7 Realizáronse os cortes e as seccións que cumpran para representar todas as partes ocultas do produto.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exercicios de cortes e seccións. 	S	80
CA1.12 Actúouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cúmplense os obxectivos.	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	N	15
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
0Cortes, seccións e roturas. Valoración da orde e a limpeza na realización do esbozo.

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)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Actividade (título e descrición)						



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	
Cortes e seccións - Explicarase como facer cortes, seccións e roturas	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación do procedemento para a realización de cortes, semicortes, cortes parciais, raiado, seccións e roturas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar croquis de diferentes pezas empregando cortes (por planos paralelos, semicorte, cortes parciais...) e seccións. 	<ul style="list-style-type: none"> • Láminas e exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios audiovisuais e informáticos. Encerado. Útiles de debuxo. Apuntamentos e exercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Exercicios de cortes e seccións. • TO.1 - EV aplicada á preparación dos instrumentos de representación e os soportes necesarios. • TO.2 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	14,0
TOTAL						14,0



4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Acotación.	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Establece características de produtos de fabricación mecánica interpretando especificacións técnicas segundo as normas.	NO

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Seleccionar o tipo de acoutación, tendo en conta a función do produto ou o seu proceso de fabricación	1	Acotación de produtos mecánicos	12,0
1.2 Acoutar correctamente as vistas dun produto mecánico.			
TOTAL			12

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 Seleccionouse o tipo de cota tendo en conta a función do produto ou o seu proceso de fabricación.	● PE.1 - Exercicio de acoutación	S	25
CA2.2 Representáronse cotas segundo as normas de representación gráfica.	● PE.2 - Exercicio de acoutación	S	60
CA2.11 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos.	● TO.1 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo.	N	15
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
Cotas. Rigor, orde e desenvolvemento metódico do traballo. Autonomía e iniciativa persoal.

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	



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	
Acotación de produtos mecánicos - Estudaranse os sistemas de cotas empregados para representar as dimensións dun produto mecánico e acoutaranse pe-zas representadas mediante vistas normalizadas	<ul style="list-style-type: none"> Exposición da normativa de acoutación: elementos das cotas, métodos de acoutación, tipos de cotas, símbolos, arcos e ángulos, chafráns e abelanados, conicidade e inclinación; erros... Explicación práctica do proceso de acoutación de distintas pezas representadas segundo as súas vistas. Corrección de exercicios propostos 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar exercicios de identificación dos sistemas de cotas e detección de erros de acoutación en planos de pezas acoutadas Realizar exercicios de acoutación de produtos mecánicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Láminas e exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais e informáticos. Encerado. Útiles de debuxo. Apuntamentos e exercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exercicio de acoutación PE.2 - Exercicio de acoutación TO.1 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	12,0
TOTAL						12,0



4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Formas e elementos normalizados.	14

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Establece características de produtos de fabricación mecánica interpretando especificacións técnicas segundo as normas.	NO

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os sistemas de roscas e a súa designación. 1.2 Interpretar e representar graficamente elementos mecánicos 1.3 Interpretar e representar soldaduras segundo a normativa europea e americana	1	Representación de formas e elementos normalizados	14,0
TOTAL			14

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 (%)
CA2.9 Representáronse elementos normalizados conforme a normativa de aplicación (perfis, parafusos, pasadores, chavetas, guías, soldaduras, etc.).	● PE.1 - Exercicios de elementos normalizados	S	85
CA2.11 Actúouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cúmplense os obxectivos.	● TO.1 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo.	N	15
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
Representación de formas e elementos normalizados: perfis, pasadores, chavetas, roscas, guías, soldaduras, etc. Utilización de catálogos comerciais. Rigor, orde e desenvolvemento metódico do traballo. Autonomía e iniciativa persoal.

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	



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	
Representación de formas e elementos normalizados - Explicarase cómo se deben representar as roscas, elementos de unión, soldaduras...	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación da simboloxía para representar roscas e elementos de unión: pa-rafusos, porcas, arandelas • Explicación das simboloxía empregada para representar engrenaxes, resortes, rodamentos..etc • Explicación da simboloxía para representar soldaduras nos planos segundo a normativa europea e americana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar, representar e acoutar roscas. Representar diferentes elementos de unión normalizados conforme a normativa. Identificar elementos de unión nun plano e indicar a súa designación normalizada • Interpretar nun plano a representación de elementos mecánicos, indicar a designación normalizada de elementos normalizados coa axuda de táboas • Identificar e representar soldaduras nos planos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios audiovisuais e informáticos. Encerado. Útiles de debuxo, apuntamentos e exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Exercicios de elementos normalizados • TO.1 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	14,0
					TOTAL	14,0



4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Tolerancias e acabamentos superficiais	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Establece características de produtos de fabricación mecánica interpretando especificacións técnicas segundo as normas.	NO

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Interpretar e representar nos esbozos tolerancias dimensionais 1.2 Calcular os parámetros de distintos tipos de axustes.	1	Tolerancias dimensionais e axustes	8,0
2.1 Interpretar e representar nos esbozos tolerancias xeométricas	2	Tolerancias xeométricas	5,0
3.1 Interpretar e representar nos esbozos acabamentos superficiais e tratamentos	3	Acabamentos superficiais e tratamentos	5,0
TOTAL			18

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 (%)
CA2.3 Representáronse tolerancias dimensionais segundo as normas específicas.	● TO.1 - Exercicios de tolerancias dimensionais	S	20
CA2.4 Calculáronse os tipos de axustes en función das tolerancias dimensionais, seguindo a normativa aplicable.	● PE.1 - Exercicios de cálculo de tipos de axustes	S	20
CA2.5 Representáronse símbolos normalizados para definir as tolerancias xeométricas.	● TO.2 - Exercicios de tolerancias xeométricas.	S	20
CA2.6 Representáronse no plano acabamentos superficiais seguindo a normativa aplicable.	● LC.1 - Exercicios de acabamentos superficiais	S	20
CA2.8 Representáronse no plano tratamentos e as súas zonas de aplicación consonte a normativa.	● LC.2 - Exercicios de tratamentos	N	5
CA2.11 Actúouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica, e cumpríronse os obxectivos.	● TO.3 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo.	N	15
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
Simbología para os procesos de fabricación mecánica. Simbología de tratamentos.
Representación de tolerancias dimensionais, xeométricas e superficiais. Acabamentos superficiais.
Representación de tratamentos térmicos, termoquímicos e electroquímicos.
Rigor, orde e desenvolvemento metódico do traballo. Autonomía e iniciativa persoal.

**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	
Tolerancias dimensionais e axustes - Explicarase a forma na que deben representarse as tolerancias dimensionais	<ul style="list-style-type: none"> Explicar o sistema ISO de tolerancias (posicións, calidades, opción de dimensións límite, etc.), tipos de axustes (móbil, fixo ou indeterminado), xogo e aprete, sistemas de axuste Explicar a importancia dun axuste adecuado e os diferentes tipos de axuste (aprete, xogo, etc.) e como se calculan os parámetros dun axuste en función da tolerancia de cada unha das pezas. 	<ul style="list-style-type: none"> Representar tolerancias dimensionais segundo as normas. Calcular os parámetros dun axuste en función da tolerancia de cada unha das pezas. Calcular dimensións límite da peza. Coñecer os criterios para seleccionar o tipo de axuste máis axeitado. 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais e informáticos. Encerado. Útiles de debuxo. Apuntamentos e planos 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exercicios de cálculo de tipos de axustes TO.1 - Exercicios de tolerancias dimensionais TO.3 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	8,0
Tolerancias xeométricas - Explicarase a forma na que deben representarse as tolerancias xeométricas	<ul style="list-style-type: none"> Explicación da simboloxía normalizada das tolerancias xeométricas e a súa aplicación. Explicar como poden influir na funcionalidade os defectos xeométricos (forma, posición, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Representar sobre diferentes planos de pezas, o tipo de tolerancia xeométrica que corresponda en cada caso 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais e informáticos. Encerado. Útiles de debuxo. Apuntamentos e planos 	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Exercicios de tolerancias xeométricas. TO.3 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	5,0
Acabamentos superficiais e tratamentos - Explicarase a simboloxía empregada para representar os distintos acabados superficiais e tratamentos	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos parámetros que definen a rugosidade, a simboloxía para representar acabamentos superficiais e tratamentos, a elección dos acabados...; explicación da importancia dun determinado grado de acabado e distinguir tipos de superficies. 	<ul style="list-style-type: none"> Recoñecer tipos de superficie según a súa función. Representar no plano acabamentos superficiais e tratamentos seguindo a normativa aplicable. 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais e informáticos. Encerado. Útiles de debuxo. Apuntamentos e planos 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Exercicios de acabamentos superficiais LC.2 - Exercicios de tratamentos TO.3 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	5,0
TOTAL						18,0



4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Conxuntos.	14

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Debuxa produtos de fabricación mecánica aplicando normas de representación gráfica.	NO
RA2 - Establece características de produtos de fabricación mecánica interpretando especificacións técnicas segundo as normas.	NO

4.7.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Obter esbozos de conxuntos de fabricación mecánica	1	Representación de conxuntos	7,0
1.2 Elaborar a listaxe de pezas.			
2.1 Representar os planos de despezamento dun conxunto mecánico	2	Representación de despezamentos	7,0
TOTAL			14

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 (%)
CA1.2 Preparáronse os instrumentos de representación e os soportes necesarios.	● TO.1 - EV aplicada á preparación dos instrumentos de representación	N	3
CA1.6 Representáronse os detalles con identificación da súa escala e da posición na peza.	● TO.2 - Planos de conxunto	N	10
CA1.8 Representáronse despezamentos de conxunto.	● LC.1 - Planos de despezamentos.	S	30
CA1.9 Representáronse estruturas metálicas.	● LC.2 - Planos de conxunto	S	30
CA1.12 Actúouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cúmplense os obxectivos.	● TO.3 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo.	N	15
CA2.7 Representouse no plano a listaxe de pezas e indicáronse materiais, denominación, etc., seguindo a normativa de aplicación.	● LC.3 - Listaxe de pezas.	S	10
CA2.10 Interpretáronse planos en idiomas estranxeiros.	● LC.4 - Planos de conxunto	N	2
TOTAL			100

4.7.e) Contidos

Contidos
Valoración da orde e a limpeza na realización do esbozo.
Valoración do traballo en equipo.
Planos de conxunto e despezamento.



Contidos

Listaxe de pezas: materiais, denominación, dimensións, etc.

Interpretación de planos en idiomas estranxeiros.

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	
Representación de conxuntos - Realizaranse de esbozos de conxuntos	<ul style="list-style-type: none"> Explicación de planos de conxunto: Marcas, elaboración da listaxe de pezas Solucionar dúbidas e orientar durante o desenvolvemento das actividades. Corrección de exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar exercicios de interpretación e representación de planos de conxunto e identificación de pezas (soldadura, roscas, formas comerciais de materiais) Facer a listaxe de pezas e indicar materiais, denominación, etc. Representar estruturas metálicas seguindo as normas de representación gráfica. 	<ul style="list-style-type: none"> Planos 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais e informáticos. Encerado. Útiles de debuxo, apuntamentos, maquetas de conxuntos (pilares, cerchas, marquesinas, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Planos de conxunto LC.3 - Listaxe de pezas. LC.4 - Planos de conxunto TO.1 - EV aplicada á preparación dos instrumentos de representación TO.3 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	7,0
Representación de despezos - Realizaranse de esbozos de despezos de conxunto	<ul style="list-style-type: none"> Correxir exercicios e orientar o proceso. Aportar planos de diferentes conxuntos (sobre todo estruturas) para as tarefas. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar planos de despezo a partir de planos de conxunto 	<ul style="list-style-type: none"> Planos 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais e informáticos. Encerado. Útiles de debuxo, apuntamentos, planos de conxuntos (pilares, cerchas, marquesinas, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Planos de despezos. LC.2 - Planos de conxunto LC.4 - Planos de conxunto TO.1 - EV aplicada á preparación dos instrumentos de representación TO.2 - Planos de conxunto TO.3 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	7,0
TOTAL						14,0



4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Deseño asistido por computador CAD 2D	35

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora documentación gráfica para a fabricación de produtos mecánicos utilizando aplicacións de debuxo asistido por computador.	NO

4.8.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Manexar as ferramentas de deseño CAD 2D 1.2 Empregar os elementos contidos en librerías de sistemas CAD 2D 1.3 Elaborar planos en programas CAD 2D	1	Representación de obxectos con sistemas CAD 2D	23,0
2.1 Importar e exportar ficheiros 2D 2.2 Configurar o software para facer a impresión de planos	2	Xestión de ficheiros e impresión de planos en sistemas CAD 2D	2,0
3.1 Representar sistemas isométricos de tubaxes con sistemas CAD	3	Representación isométrica de tubaxes	10,0
TOTAL			35

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 Seleccionáronse opcións e preferencias do CAD en función das características da representación que cumpra realizar.	● TO.1 - EV aplicada á elección de opcións e preferencias do CAD	N	2
CA1.2 Creáronse capas de debuxo para facilitar a identificación das partes da representación gráfica.	● OU.1 - Documentación gráfica en programas CAD 2D	S	5
CA1.3 Representáronse obxectos en dúas e en tres dimensións.	● OU.2 - Documentación gráfica en programas CAD 2D	S	40
CA1.4 Representáronse sistemas isométricos de tubaxes por medio de CAD.	● OU.3 - Documentación gráfica en programas CAD 2D	S	10
CA1.5 Utilizáronse os elementos contidos en librerías específicas.	● OU.4 - Documentación gráfica en programas CAD 2D	N	2
CA1.6 Representáronse as cotas e as tolerancias dimensionais, xeométricas e superficiais da peza ou do conxunto, consonte a normativa de aplicación.	● OU.5 - Documentación gráfica en programas CAD 2D	S	20
CA1.9 Importáronse e exportáronse ficheiros posibilitando o traballo en grupo e a cesión de datos para outras aplicacións.	● TO.2 - EV aplicada á xestión de ficheiros	N	2
CA1.10 Imprimíronse e pregáronse os planos seguindo as normas de representación gráfica.	● TO.3 - EV aplicada a impresión e pregado de planos	S	4
CA1.11 Actúouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cúmplíronse os obxectivos.	● TO.4 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo.	N	15
TOTAL			100



4.8.e) Contidos

Contidos
<p>Programas de CAD.</p> <p>Representación de obxectos en isométrico.</p> <p>Representación de obxectos en 2D e 3D.</p> <p>Xestión de ficheiros de debuxo.</p> <p>Impresión.</p> <p>Rigor, orde e desenvolvemento metódico do traballo. Autonomía e iniciativa persoal.</p> <p>Configuración do software.</p> <p>Xestión de capas.</p> <p>Ordes de debuxo de entidades.</p> <p>Ordes de modificación.</p> <p>Ordes de cotas.</p> <p>Raiado e sombreado.</p> <p>Librerías de produtos.</p>

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	
Representación de obxectos con sistemas CAD 2D - Aprenderase a manexar as ferramentas de CAD 2D para representar produtos mecánicos.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación da contorna de traballo de programas CAD 2D: espazo modelo e presentación, ferramentas (debuxar, modificar, propiedades, acoutar, capas...), librerías Elaboración de plantillas para a realización de planos. Configuración da presentación. Escalado na presentación. Correxir malas execucións e orientar. 	<ul style="list-style-type: none"> Atender ás explicacións e reproducir no seu PC o que lle indique o profesor/a. Facer diferentes representacións utilizando o programa de CAD 2D nun tempo razoable. Utilizar os elementos contidos en librerías específicas para os seus planos. Elaborar planos de produtos mecánicos mediante programas CAD 2D 	<ul style="list-style-type: none"> Arquivos cos deseños elaborados 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais e informáticos. Software CAD 2D. Encerado. Apuntamentos, manuais e exercicios proporcionados polo profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Documentación gráfica en programas CAD 2D OU.2 - Documentación gráfica en programas CAD 2D OU.4 - Documentación gráfica en programas CAD 2D OU.5 - Documentación gráfica en programas CAD 2D TO.1 - EV aplicada á elección de opcións e preferencias do CAD TO.4 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	23,0



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	
Xestión de ficheiros e impresión de planos en sistemas CAD 2D - Farase a importación e exportación de ficheiros e impresión de planos en sistemas CAD 2D	<ul style="list-style-type: none"> • Ensinar a técnica para exportar e importar ficheiros de xeito que podan ser empregados noutras aplicacións informáticas. • Ensinar a facer configuracións para imprimir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exportar ficheiros posibilitando o traballo en grupo e a cesión de datos para outras aplicacións. • Imprimir planos 	<ul style="list-style-type: none"> • Arquivos cos deseños elaborados 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios audiovisuais e informáticos. Software CAD 2D. Encerado. Apuntamentos, manuais e exercicios proporcionados polo profesor. Plotter 	<ul style="list-style-type: none"> • TO.2 - EV aplicada á xestión de ficheiros • TO.3 - EV aplicada a impresión e pregado de planos • TO.4 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	2,0
Representación isométrica de tubaxes - Aprenderase como facer a representación isométrica de tubaxes	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar a representación isométrica de tubaxes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dado un plano de tubería en isométrico, indicar o recorrido da tubería • Facer a representación isométrica de tubaxes 	<ul style="list-style-type: none"> • Arquivos cos deseños elaborados 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios audiovisuais e informáticos. Software CAD 2D. Encerado. Apuntamentos, manuais e exercicios proporcionados polo profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.3 - Documentación gráfica en programas CAD 2D • TO.4 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	10,0
TOTAL						35,0



4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Deseño asistido por computador CAD 3D	35

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora documentación gráfica para a fabricación de produtos mecánicos utilizando aplicacións de debuxo asistido por computador.	NO

4.9.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Manexar as ferramentas de deseño CAD 3D 1.2 Empregar os elementos contidos en librerías de sistemas CAD 3D 1.3 Elaborar planos en programas CAD 3D	1	Representación de obxectos con sistemas CAD 3D	25,0
2.1 Manexar as ferramentas da simulación 3D 2.2 Asignar restricións ás pezas para simular a súa montaxe e o seu movemento	2	Simulación en sistemas CAD 3D	8,0
3.1 Importar e exportar ficheiros 3.2 Configurar o software para facer a impresión de planos	3	Xestión de ficheiros e impresión de planos en sistemas CAD 3D	2,0
TOTAL			35

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 (%)
CA1.1 Seleccionáronse opcións e preferencias do CAD en función das características da representación que cumpra realizar.	● TO.1 - EV aplicada á elección de opcións e preferencias do CAD	N	2
CA1.3 Representáronse obxectos en dúas e en tres dimensións.	● OU.1 - Documentación gráfica en programas CAD 3D	S	40
CA1.5 Utilizáronse os elementos contidos en librerías específicas.	● OU.2 - Documentación gráfica en programas CAD 3D	N	2
CA1.6 Representáronse as cotas e as tolerancias dimensionais, xeométricas e superficiais da peza ou do conxunto, consonte a normativa de aplicación.	● OU.3 - Documentación gráfica en programas CAD 3D	S	15
CA1.7 Asignáronselles restricións ás pezas para simular a súa montaxe e o seu movemento.	● OU.4 - Documentación gráfica en programas CAD 3D	S	10
CA1.8 Simulouse a interacción entre as pezas dun conxunto para verificar a súa montaxe e a súa funcionalidade.	● OU.5 - Documentación gráfica en programas CAD 3D	S	10
CA1.9 Importáronse e exportáronse ficheiros posibilitando o traballo en grupo e a cesión de datos para outras aplicacións.	● TO.2 - EV aplicada á xestión de ficheiros	N	2
CA1.10 Imprimíronse e pregáronse os planos seguindo as normas de representación gráfica.	● TO.3 - EV aplicada á impresión e pregado de planos	S	4
CA1.11 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos.	● TO.4 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo.	N	15
TOTAL			100



4.9.e) Contidos

Contidos
<p>Programas de CAD.</p> <p>0Asignación de materiais e propiedades. Asignación de restricións.</p> <p>Representación de obxectos en 2D e 3D.</p> <p>Xestión de ficheiros de debuxo.</p> <p>Impresión.</p> <p>Rigor, orde e desenvolvemento metódico do traballo. Autonomía e iniciativa persoal.</p> <p>Configuración do software.</p> <p>Ordes de debuxo de entidades.</p> <p>Ordes de modificación.</p> <p>Ordes de cotas.</p> <p>Raiado e sombreado.</p> <p>Opcións e ordes de superficies. Opcións e ordes de sólidos.</p> <p>Librerías de produtos.</p>

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	
Representación de obxectos con sistemas CAD 3D - Aprenderase a manexar as ferramentas de CAD 3D para representar produtos mecánicos.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación do contorno de traballo de programas CAD 3D: Configuracións iniciais. Ferramentas de operacións: extrusión, revolución, varrido, burato, empalme, chaflán,...etc Elementos de traballo. Patróns.. Explicar o manexo de librerías e como descargar elementos modelizados Elaboración de planos. Configuración da presentación. Inserción de vistas. Acotación das vistas. Marcado e elaboración da lista de pezas. Corrección de exercicios propostos 	<ul style="list-style-type: none"> Atender ás explicacións e reproducir no seu PC o que lle indique o profesor/a. Facer o modelizado de diferentes pezas (sólidos con xeometría variada, pezas de chapa, pezas soldadas, etc.) empregando as ferramentas do programa SOLIDWORKS. Representar produtos mecánicos. Ensamblar conxuntos mecánicos. Descargar e utilizar os elementos contidos en librerías específicas. Elaborar planos de conxunto e despezamento de produtos mecánicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Arquivos cos deseños elaborados 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais e informáticos. Aula virtual. Software CAD 2D. Encerado. Apuntamentos, manuais e exercicios proporcionados polo profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Documentación gráfica en programas CAD 3D OU.2 - Documentación gráfica en programas CAD 3D OU.3 - Documentación gráfica en programas CAD 3D TO.1 - EV aplicada á elección de opcións e preferencias do CAD TO.4 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	25,0



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	
Simulación en sistemas CAD 3D - Aprenderase a simular conxuntos vendo as interaccións en pezas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ensinar a asignar restricións ás pezas e simular a súa montaxe e o seu movemento • Ensinar a simular a interacción entre as pezas dun conxunto para verificar a súa montaxe e a súa funcionalidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar restricións ás pezas e simular a súa montaxe e o seu movemento. • Facer simulacións de conxuntos e detectar interaccións. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arquivos cos deseños elaborados 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios audiovisuais e informáticos. Aula virtual. Software CAD 2D. Encerado. Apuntamentos, manuais e exercicios proporcionados polo profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.4 - Documentación gráfica en programas CAD 3D • OU.5 - Documentación gráfica en programas CAD 3D • TO.4 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	8,0
Xestión de ficheiros e impresión de planos en sistemas CAD 3D - Farase a importación e exportación de ficheiros e impresión de planos en sistemas CAD 3D	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar os procedementos para a importación e exportación de ficheiros. • Ensinar a sacar planos. Engadir cotas e editar os formatos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Facer a exportación de ficheiros posibilitando o traballo en grupo e o seu uso noutras aplicacións. • Imprimir e pregar os planos seguindo as normas de representación gráfica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arquivos cos deseños elaborados 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios audiovisuais e informáticos. Aula virtual. Software CAD 2D. Encerado. Apuntamentos, manuais e exercicios proporcionados polo profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • TO.2 - EV aplicada á xestión de ficheiros • TO.3 - EV aplicada á impresión e pregado de planos • TO.4 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	2,0
TOTAL						35,0



4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Automatización pneumática e hidráulica.	23

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Representa sistemas de automatización pneumáticos, hidráulicos e eléctricos aplicando normas de representación, e especifica a información básica de equipamentos e elementos.	NO

4.10.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Representar a simboloxía pneumática e hidráulica	1	Simboloxía pneumática e hidráulica	7,0
2.1 Elaborar as listaxes de compoñentes	2	Listaxes de compoñentes dos sistemas	5,0
3.1 Identificar os xeitos de representar esquemas de automatización	3	Esquemas de automatización pneumática e hidráulica	11,0
TOTAL			23

4.10.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 xeitos de representar un esquema de automatización.	● PE.1 - Exercicio de esquemas de automatización	N	10
CA1.2 Debúxáronse os símbolos pneumáticos e hidráulicos segundo normas de representación gráfica.	● PE.2 - Exercicio de esquemas de automatización	S	25
CA1.4 Realizáronse listaxes de compoñentes dos sistemas.	● PE.3 - Exercicio de esquemas de automatización	S	15
CA1.5 Utilizáronse referencias comerciais para definir os compoñentes da instalación.	● PE.4 - Exercicio de esquemas de automatización	S	15
CA1.6 Representáronse valores de funcionamento da instalación e as súas tolerancias.	● PE.5 - Exercicio de esquemas de automatización	N	5
CA1.7 Representáronse as conexións e as etiquetas de conexión de instalacións.	● PE.6 - Exercicio de esquemas de automatización	S	15
CA1.8 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos.	● TO.1 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo.	N	15
TOTAL			100

4.10.e) Contidos

Contidos
Identificación de compoñentes en esquemas pneumáticos e hidráulicos.
Simboloxía de elementos pneumáticos e hidráulicos.
Simboloxía de conexións entre compoñentes.
Etiquetas de conexións.



Contidos
Desenvolvemento metódico do traballo.

4.10.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	
Simbología pneumática e hidráulica - Representaranse elementos eléctrica e electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación da simbología empregada en instalacións pneumáticas e hidráulicas 	<ul style="list-style-type: none"> Debuxar os símbolos eléctricos e electrónicos segundo normas de representación gráfica. 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos de esquemas de automatización 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais, ordenadores e software informático. Encerado. Útiles de debuxo. Apuntamentos. Catálogos 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Exercicio de esquemas de automatización TO.1 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	7,0
Listaxes de compoñentes dos sistemas - Elaborarase a listaxe de compoñentes empregando catálogos comerciais	<ul style="list-style-type: none"> Facer seguimento e correxir defectos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar listaxes de compoñentes dos sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos de esquemas de automatización 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais, ordenadores e software informático. Encerado. Útiles de debuxo. Apuntamentos. Catálogos 	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Exercicio de esquemas de automatización PE.4 - Exercicio de esquemas de automatización TO.1 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	5,0
Esquemas de automatización pneumática e hidráulica - Representaranse esquemas de automatización	<ul style="list-style-type: none"> Explicación de como representar un esquema de automatización. 	<ul style="list-style-type: none"> Representar esquemas de automatización indicándo os valores de funcionamento así como as conexións e as etiquetas de conexión de instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos de esquemas de automatización 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais, ordenadores e software informático. Encerado. Útiles de debuxo. Apuntamentos. Catálogos 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exercicio de esquemas de automatización PE.5 - Exercicio de esquemas de automatización PE.6 - Exercicio de esquemas de automatización TO.1 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	11,0
TOTAL						23,0



4.11.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
11	Automatización eléctrica e autómatas programables.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Representa sistemas de automatización pneumáticos, hidráulicos e eléctricos aplicando normas de representación, e especifica a información básica de equipamentos e elementos.	NO

4.11.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Representar a simboloxía eléctrica e electrónica	1	Simboloxía eléctrica e electrónica	7,0
2.1 Elaborar as listaxes de compoñentes	2	Listaxes de compoñentes dos sistemas	4,0
3.1 Identificar os xeitos de representar esquemas de automatización	3	Esquemas de automatización eléctrica e electrónica	9,0
TOTAL			20

4.11.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 xeitos de representar un esquema de automatización.	● PE.1 - Exercicio de esquemas de automatización	N	10
CA1.3 Debúxáronse os símbolos eléctricos e electrónicos segundo normas de representación gráfica.	● PE.2 - Exercicio de esquemas de automatización	S	25
CA1.4 Realizáronse listaxes de compoñentes dos sistemas.	● PE.3 - Exercicio de esquemas de automatización	S	15
CA1.5 Utilizáronse referencias comerciais para definir os compoñentes da instalación.	● PE.4 - Exercicio de esquemas de automatización	S	15
CA1.6 Representáronse valores de funcionamento da instalación e as súas tolerancias.	● PE.5 - Exercicio de esquemas de automatización	N	5
CA1.7 Representáronse as conexións e as etiquetas de conexión de instalacións.	● PE.6 - Exercicio de esquemas de automatización	S	15
CA1.8 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos.	● TO.1 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo.	N	15
TOTAL			100

4.11.e) Contidos

Contidos
Identificación de compoñentes en esquemas eléctricos e programables.
Simboloxía de elementos eléctricos, electrónicos e programables.
Simboloxía de conexións entre compoñentes.
Etiquetas de conexións.



Contidos
Desenvolvemento metódico do traballo.

4.11.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	
Simbología eléctrica e electrónica - Representaranse elementos eléctrica e electrónica	<ul style="list-style-type: none"> Explicación da simbología empregada en instalacións eléctricas e electrónicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Debuxar os símbolos eléctricos e electrónicos segundo normas de representación gráfica. 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos de esquemas de automatización 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais, ordenadores e software informático. Encerado. Útiles de debuxo. Apuntamentos. Catálogos 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Exercicio de esquemas de automatización TO.1 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	7,0
Listaxes de compoñentes dos sistemas - Elaboración da listaxe de compoñentes empregando catálogos comerciais	<ul style="list-style-type: none"> Facer seguimento e correxir. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar listaxes de compoñentes dos sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos de esquemas de automatización 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais, ordenadores e software informático. Encerado. Útiles de debuxo. Apuntamentos. Catálogos 	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Exercicio de esquemas de automatización PE.4 - Exercicio de esquemas de automatización TO.1 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	4,0
Esquemas de automatización eléctrica e electrónica - Representaranse esquemas de automatización	<ul style="list-style-type: none"> Explicación de como representar un esquema de automatización. 	<ul style="list-style-type: none"> Representar esquemas de automatización indicándo os valores de funcionamento así como as conexións e as etiquetas de conexión de instalacións. Ser quen de utilizar referencias comerciais para definir os compoñentes da instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos de esquemas de automatización 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais, ordenadores e software informático. Encerado. Útiles de debuxo. Apuntamentos. Catálogos 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exercicio de esquemas de automatización PE.5 - Exercicio de esquemas de automatización PE.6 - Exercicio de esquemas de automatización TO.1 - Escala de valoración aplicada a actitude e a dilixencia no traballo. 	9,0
TOTAL						20,0

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

MÍNIMOS ESIXIBLES.

Nos apartados 4.n.d desta programación (onde n é o número de unidade didáctica) están indicados os criterios de avaliación (CA) que se consideran mínimos esixibles.

Un CA denomínase mínimo esixible cando se considera imprescindible para lograr o resultado de aprendizaxe (RA)

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN.

O alumnado fará ao remate de cada actividade, UD ou conxunto de UD unha tarefa de avaliación combinada que inclúa as probas escritas (PE) asociadas a cada CA.

Para avaliar os CA relacionados cunha actitude ou coa forma na que executan as operacións das que consta un procedemento empregaranse Táboas de Observación (TO) que dispoñen duns indicadores (subcriterios de avaliación) e se poden valorar de forma binaria (lista de cotexo), ou mediante unha escala de máis niveis (escala de valoración).

A cualificación das Avaliacións parciais trimestrais e a Avaliación final obterase a partir das cualificacións globais das Unidades Didácticas (UD), tendo en conta os pesos asignados a cada UD. Aplicarase a media ponderada sempre que se alcanzara a cualificación mínima (5 sobre 10) na avaliación dos mínimos esixibles e a cualificación das UD sexa como mínimo un 4 sobre 10. No caso de que o alumnado non aprobe (cualificación inferior a 5 sobre 10), terá que facer actividades de recuperación das UD suspensas e unha proba de recuperación.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Para o alumnado que teña módulos pendentes logo de realizada a terceira avaliación parcial, o equipo docente realizará un informe de avaliación individualizado que debe servir de base para o deseño das correspondentes actividades de recuperación. A cualificación definitiva destes módulos farase efectiva na avaliación final de módulos de primeiro curso. (Artigo 29.3 da ORDE do 12 de xullo de 2011).

O alumnado de segundo curso que non poida acceder á FCT no período ordinario por ter módulos pendentes de primeiro e/ou segundo curso, poderá recuperalos neste mesmo período. Para este fin, o equipo docente asignarlle unha serie de actividades de recuperación para os módulos non superados, con indicación expresa da data final en que serán avaliados. (Artigo 31.4 da ORDE do 12 de xullo de 2011)

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

O número de faltas que implica a perda do dereito á avaliación continua nun determinado módulo será do 10 % respecto da súa duración total. Para os efectos de determinación da perda do dereito á avaliación continua, o profesorado valorará as circunstancias persoais e laborais do alumno ou a alumna na xustificación desas faltas, cuxa aceptación será acorde co establecido no correspondente regulamento de réxime interior do centro (artigo 25.3 da ORDE do 12 de xullo de 2011) Polo tanto:

-Cando o número de faltas non xustificadas supere o 10 % das horas totais do módulo, comunicaráselle por escrito ao alumnado que perdeu o dereito a avaliación continua.

-Aqueles alumnos/as que incorran na perda do dereito á avaliación continua, deberán realizar unha proba de avaliación extraordinaria dos mínimos esixibles do módulo que se celebrará no mes de Xuño.



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

O docente fará o seguimento da programación na aplicación web da consellería de educación. En paralelo, tamén se pode ir elaborando unha versión de traballo na que se poden subdividir CA para axustalos mellor aos instrumentos de avaliación, detallar máis os contidos e complementar as actividades e recursos.

A revisión da programación supónlle ao profesorado un proceso de reflexión para valorar, en función dos logros alcanzados, a idoneidade da súa programación, co fin de introducir medidas de mellora no proceso de ensino. Os aspectos que serán obxecto de reflexión serán os seguintes:

-No que respecta aos obxectivos: ¿Concretáronse o suficiente para poder orientar a nosa intervención educativa? ¿Fan referencia ás capacidades coas se relaciona o noso módulo?

-No relativo á metodoloxía: ¿Os materiais curriculares que serven de apoio a esta programación foron valorados e seleccionados nos seus aspectos técnico e curricular? ¿Foron adecuados os espazos e recursos previstos?

-No relacionado coa avaliación: ¿Explicáronse correctamente os criterios de avaliación e o grao mínimo en que hai que logralos? ¿As técnicas e instrumentos de avaliación facilitaron abundante información sobre o que aprendeu cada alumno e alumna? ¿Definíronse correctamente os criterios de cualificación e comunicáronse ao alumnado?

Ademais o alumnado fará unha enquisa anónima, segundo o procedemento e modelo creados polo sistema de calidade dos CIFP, docente

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Segundo se recolle no "artigo 28 da ORDE do 12 de xullo de 2011", ao comezo das actividades do curso académico, o equipo docente realizará unha sesión de avaliación inicial do alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumno e de cada alumna, así como as súas capacidades. Así mesmo, deberá servir para orientar e situar o alumnado en relación co perfil profesional correspondente.

Nesta sesión, o profesor ou a profesora que se encarguen da titoría darán a información dispoñible sobre as características xerais do grupo ou sobre as circunstancias especificamente académicas ou persoais, con incidencia educativa, de cantos alumnos e alumnas o compoñan. Esta información poderá proceder, entre outras:

- a) Dos informes individualizados de avaliación da etapa anteriormente cursada, de ser o caso.
- b) Dos estudos académicos ou das ensinanzas de formación profesional inicial ou para o emprego previamente realizados.
- c) Do alumnado matriculado sen titulación académica de acceso.
- d) Dos informes ou ditames específicos do alumnado discapacitado ou con necesidades educativas especiais que poida haber no grupo.
- e) Da experiencia profesional previa.
- f) Da matrícula condicional do alumnado estranxeiro.
- g) Da observación do alumnado e as actividades realizadas nas primeiras semanas do curso.

O tratado na sesión de avaliación inicial e os acordos que adopte o equipo docente nela recolleranse nunha acta, da cal se entregará copia na xefatura de estudos, incluíndo especialmente aqueles que teñan que ver con aspectos de flexibilización na duración das ensinanzas, segundo se desenvolve no artigo 16 desta orde. Esta avaliación inicial en ningún caso comportará cualificación para o alumnado.

Neste módulo o alumnado fará unha proba de coñecementos previos para ver o punto de partida e valorar así o seu progreso.



Mediante chamadas ó encerado e a observación do traballo de clase verase a evolución de cada un e, se é o caso, a necesidade de medidas de reforzo.

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

Entre as medidas ordinarias de atención á diversidade inclúense as medida de reforzo educativo (artigo 8.2 do DECRETO 229/2011)
O recoñecemento das diversidade existentes (capacidade, motivación, ritmos de aprendizaxe...) constitúen o punto de partida para evitar que as diferenzas se convertan en desigualdades entre o alumnado. Este obxectivo só é alcanzable se a aula se converte nun referente básico e o profesorado no eixe principal da resposta educativa á diversidade e, singularmente, aos alumnos con necesidades específicas de apoio educativo. Para acadar este obxectivo adoptaranse as seguintes medidas de reforzo:

- Traballarse de forma coordinada co equipo de orientación para ofrecerlle o apoio necesario.
- Deseñaranse actividades de reforzo e prestarase especial atención na aula aos alumnos que teñan dificultades para alcanzar os obxectivos.
- Na medida do posible, adaptaranse os medios para os alumnos con algunha discapacidade, de xeito que esta non sexa limitante.
- Proporanse actividades de ampliación para os máis adiantados.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

O enfoque sociocultural do estudo da representación gráfica en construcións metálicas supón o tratamento de perspectivas críticas e valorativas incluídas nas propostas de temas transversais.

- Educación ambiental: Os usos das diversas tecnoloxías empregadas na fabricación mecánica supón unha modificación do medio ambiente ou entorno laboral.
- Educación para a saúde: neste módulo, e nas recomendacións que se realizarán antes das actividades, incluíranse a explicación das precaucións e normas de seguridade e saúde laboral que se teñen que respectar para o seu desenvolvemento.
- Educación non sexista: nun mundo tan sexista como o do sector do metal, fomentarse a educación para igualdade de oportunidades entre os homes e as mulleres proporcionando contextos de aprendizaxe nos que os aspectos tecnolóxicos non teñan marcado carácter masculino.
- Educación para a convivencia: fomentarse a actuación responsable no traballo en equipo na realización de algunhas tarefas dalgunhas Unidades Didácticas.
- Educación para a competencia dixital: neste senso, os alumnos disporán dun aula virtual que favorecerá a aprendizaxe e o acceso aos materiais en calquera momento e lugar.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Levaranse a cabo visitas a empresas: Este método permite o contacto coas empresas reais onde se desenvolverán as tarefas que o alumno levará a cabo na súa actividade profesional. Unha das empresas que se visita pode ser de estrutura metálica e caldeiraría pesada e outra de caldeiraría lixeira, conformados metálicos. (METALDEZA, GAMELSA, etc.)
Visitas a feiras e exposicións: Permite por en contacto ao alumnado coas novas tecnoloxías no eido da súa formación. Estas visitas dependen da cadencia das propias feiras.

10. Outros apartados



10.1) Proba de AVALIACIÓN INICIAL

PODERÁSE UTILIZAR O SEGUINTE CUESTIONARIO:

1ª.- Indica, ¿Qué lapis dos seguintes é o máis brando?

- a) 3 H
- b) HB
- c) 2B

2ª.- Sabendo que as medidas normalizadas que ten un formato A4 son 210x 297 mm. ¿ ¿Qué medidas terá un A3?

- a) 297 x 420
- b) 140 x 210
- c) 420 x 594

3ª.- Indica para que se utiliza no debuxo técnico a liña grosa de trazos.

4ª.- Unha liña de 140 mm. de largo real está debuxada no papel cunha lonxitude de 70 mm. ¿A que escala está feito o debuxo?

- a) 1/10
- b) 5/1
- c) 1/20

5ª.- Indica tres requisitos que debemos ter en conta a hora de plegar un plano.

6ª.- Indica, que ángulos ten o cartabón.

7ª.- ¿Como se chaman as vistas que se empregan no croquizado?

8ª.- ¿Qué tres cousas hai que indicar a hora de facer un corte? ¿Qué se fai coas partes macizas da peza



9.- Fai as tres vistas da seguinte peza:

10ª.- AUTOCAD --> ¿Cómo podemos activar o ¿Orto¿ a través do teclado?

- a) Coa barra espaciadora.
- b) Coa tecla F8.
- c) Con Maiúsculas + CTRL

11ª.- ¿Cómo designarías un perfil laminado en forma de H? ¿A que corresponde a cifra?

12ª.- AUTOCAD --> Cando facemos unha simetría, ¿Qué datos nos solicita o programa?

13ª.- Pon un exemplo de acotación con tolerancias utilizando a norma ISO.

14ª.- ¿Qué significa cando nunha rosca acotamos ¿M12 x 1,25¿?

15ª.- Nunha montaxe, indica o nome de dous tipos de pasadores que se poden empregar.