

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2024/2025

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 de adultos

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0246	Deseño de construcións metálicas	2024/2025	11	267	267
MP0246_14	Selección de materiais, dimensionamento e elaboración da documentación técnica en construcións metálicas	2024/2025	11	130	130
MP0246_24	Deseño de elementos de estruturas metálicas	2024/2025	11	60	60
MP0246_34	Deseño de elementos de caldeiraría	2024/2025	11	37	37
MP0246_44	Deseño de elementos de tubaxe industrial	2024/2025	11	40	40

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JOSÉ ANTONIO ISLA GONZÁLEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Proxecto de FP dual coa empresa ALUMINIOS CORTIZO, no que se combinarán os procesos de ensino e aprendizaxe na empresa e no centro formativo.

Este módulo profesional contén parte da formación necesaria para desempeñar a función de deseño de elementos de construcións metálicas. A función de deseño abrangue aspectos como:

-Desenvolvemento de solucións construtivas de elementos e conxuntos de construcións metálicas.

-Cálculo das dimensións dos produtos.

-Elaboración de documentos para a fabricación, a montaxe, o uso e o mantemento.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse no deseño de construcións metálicas. A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a) e b) do ciclo formativo, e as competencias a), b) e c).

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

-Deseño de elementos e conxuntos, considerando todos os seus factores e os condicionantes, e comparación das solucións posibles.

-Cálculo de elementos e conxuntos sometidos a cargas, e comparación das solucións posibles segundo a forma xeométrica do elemento, así como do xeito de actuar a carga e o material utilizado.

-Elaboración de documentos necesarios para fabricación, e plans de transporte e montaxe.

-Elaboración de manuais de uso e mantemento.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	10	4
2	Materiais en construcións metálicas.	Materiais: tipos, clasificación, propiedades, aplicacións, formas comerciais. Diagrama Fe-C. Tratamentos térmicos e superficiais.	20	6
3	Estática. Estructuras trianguladas.	Sistemas de forzas. Equilibrio do sólido ríxido. Análise de estruturas. Reaccións en apoios e conexións. Estructuras articuladas: cálculo analítico e gráfico.	25	10
4	Tracción, compresión e cortadura.	Tensións-deformacións. Esforzos sobre seccións. Unións soldadas e aparafusadas.	20	10
5	Flexión, arqueamento e torsión.	Tipos de vigas, apoios e cargas. Diagramas de flexión e cortante. Tensións-deformacións. Flexión simple, esviada e composta. Arqueamento e torsión.	30	10
6	Documentación técnica de produto.	Documentación técnica. Aplicacións informáticas para o deseño do produto.	25	10

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
7	Formación en empresa.		0	0
8	Materiais e elementos empregados nas construcións metálicas: Bases de cálculo.	Aceiro de construción. Naves Industriais: vigas e soportes, tipos de apoios, unións entre elementos, arriostramentos e cubertas.	60	30
9	Formación en empresa.		0	0
10	Recipientes a presión.	Recipientes esféricos e cilíndricos a presión: Metodoloxía de cálculo.	37	10
11	Formación en empresa.		0	0
12	Tubaxes.	Conceptos hidráulicos. Conduccións e accesorios: Metodoloxía de cálculo	40	10

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina os materiais necesarios para a fabricación e a montaxe de produtos de construcións metálicas, tendo en conta a relación entre as súas características e as especificacións do produto que se obteña.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícaronse propiedades fisicoquímicas, mecánicas e tecnolóxicas dos materiais.
CA1.2 Identifícaronse materiais metálicos e non metálicos.
CA1.4 Identifícaronse materiais comerciais, as súas formas, as súas dimensións, as súas designacións, e os seus códigos ou as súas marcas.
CA1.5 Determináronse tratamentos térmicos en función das características modificables.

Crterios de avaliación

CA1.6 Determinouse a preparacón de superficies máis axeitada tendo en conta o tratamento para aplicar e as características do produto que se vaia obter.

CA1.7 Determináronse tratamentos superficiais dos materiais en función das características modificables.

CA1.8 Actuouse no traballo de xeito responsable e cumpríronse os obxectivos.

CA1.9 Aplicáronse normas de protección ambiental na selección de materiais.

4.1.e) Contidos
Contidos

Características fisicoquímicas, mecánicas e tecnolóxicas dos materiais e dos elementos comerciais utilizados en construcións metálicas.

Selección racional e eficaz dos materiais. Compromiso ético cos valores de conservación e defensa do patrimonio ambiental e cultural da sociedade.

[Rigor, orde e desenvolvemento metódico do traballo. Autonomía e iniciativa persoal.](#)

Introdución aos materiais metálicos (férreos e non férreos) e non metálicos (alixes lixeiras e pesadas).

Materiais normalizados: designación, clasificación, propiedades técnicas e codificación.

Tratamentos térmicos: tipos e propiedades que modifican nos materiais.

Preparación de superficies: decapaxe, desengraxamento, granallamento, etc.

Tratamentos superficiais: tipos e propiedades que modifican nos materiais.

Custo dos materiais.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Materiais en construcións metálicas.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina os materiais necesarios para a fabricación e a montaxe de produtos de construcións metálicas, tendo en conta a relación entre as súas características e as especificacións do produto que se obteña.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse propiedades fisicoquímicas, mecánicas e tecnolóxicas dos materiais.
CA1.2 Identifícanse materiais metálicos e non metálicos.
CA1.3 Describiuse o diagrama Fe-C.
CA1.4 Identifícanse materiais comerciais, as súas formas, as súas dimensións, as súas designacións, e os seus códigos ou as súas marcas.
CA1.5 Determináronse tratamentos térmicos en función das características modificables.
CA1.6 Determinouse a preparación de superficies máis axeitada tendo en conta o tratamento para aplicar e as características do produto que se vaia obter.
CA1.7 Determináronse tratamentos superficiais dos materiais en función das características modificables.
CA1.9 Aplicáronse normas de protección ambiental na selección de materiais.
0CA1.10 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos.

4.2.e) Contidos

Contidos
Características fisicoquímicas, mecánicas e tecnolóxicas dos materiais e dos elementos comerciais utilizados en construcións metálicas.
Rigor, orde e desenvolvemento metódico do traballo. Autonomía e iniciativa persoal.
Introdución aos materiais metálicos (férreos e non férreos) e non metálicos (alixes lixeiras e pesadas).

Contidos
<p>Diagramas binarios. Diagrama Fe-C.</p> <p>Materiais normalizados: designación, clasificación, propiedades técnicas e codificación.</p> <p>Tratamentos térmicos: tipos e propiedades que modifican nos materiais.</p> <p>Tratamentos superficiais: tipos e propiedades que modifican nos materiais.</p>

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Estática. Estructuras trianguladas.	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Dimensiona elementos de construcións metálicas, tendo en conta a relación entre as súas características e as especificacións do produto que se obteña.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.2 Determináronse as cargas que deba soportar cada elemento.
CA2.3 Determináronse parámetros de cálculo segundo o material que se utilice. CA2.4. Aplicáronse procedementos de cálculo establecidos e operouse con rigor e exactitude.
CA2.9 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos.

4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Rigor, orde e desenvolvemento metódico do traballo. Autonomía e iniciativa persoal.</p> <p>Estática. Forza e momento. Composición e descomposición de forzas. Equilibrio.</p>

Contidos
Cálculo de estruturas trianguladas: analítico (nós e seccións ou Ritter) e gráfico (Cremona).

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Tracción, compresión e cortadura.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Dimensiona elementos de construcións metálicas, tendo en conta a relación entre as súas características e as especificacións do produto que se obteña.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícanse os tipos de esforzos que sofren os elementos.
CA2.2 Determináronse as cargas que deba soportar cada elemento.
CA2.3 Determináronse parámetros de cálculo segundo o material que se utilice. CA2.4. Aplicáronse procedementos de cálculo establecidos e operouse con rigor e exactitude.
CA2.6 Calculáronse unións soldadas e aparafusadas.
CA2.9 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos.

4.4.e) Contidos

Contidos
Cálculo de unións soldadas.
Cálculo de unións aparafusadas.

Contidos
<p>Rigor, orde e desenvolvemento metódico do traballo. Autonomía e iniciativa persoal.</p> <p>Cálculo de elementos sometidos a tracción, compresión e cortadura.</p>

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Flexión, arqueamento e torsión.	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Dimensiona elementos de construcións metálicas, tendo en conta a relación entre as súas características e as especificacións do produto que se obteña.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícanse os tipos de esforzos que sofren os elementos.
CA2.2 Determináronse as cargas que deba soportar cada elemento.
CA2.3 Determináronse parámetros de cálculo segundo o material que se utilice. CA2.4. Aplicáronse procedementos de cálculo establecidos e operouse con rigor e exactitude.
CA2.4 Seleccionáronse os elementos de fabricación comercial, así como as súas dimensións ou as súas características, en función das solicitudes e das condicións de traballo a que poidan estar sometidos.
CA2.5 Calculáronse dilatacións e designáronse xuntas de dilatación.
CA2.9 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos.

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Rigor, orde e desenvolvemento metódico do traballo. Autonomía e iniciativa persoal.</p> <p>Centro de gravidade.</p> <p>Momentos de inercia.</p> <p>Cálculo de elementos sometidos a flexión, arqueamento e torsión.</p> <p>Normas para o cálculo de construcións metálicas.</p> <p>Cálculo de dilatacións.</p>

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Documentación técnica de produto.	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Elabora a documentación técnica do produto e xustifica a información recollida.	NO

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Elaboráronse instrucións e manuais para o uso e o mantemento dos produtos deseñados.
CA3.2 Ordenouse e completouse a información e a documentación utilizada para o cálculo e o deseño do produto.
CA3.3 Utilizáronse medios informáticos na elaboración do expediente.
CA3.4 Elaboráronse informes escritos de xeito sintético e ordenado, de modo que expresen claramente as conclusións obtidas no deseño.

Criterios de avaliación
CA3.5 Clasifícase a documentación segundo as normas establecidas, de maneira que sexa doada a súa localización e se facilite o acceso a ela.
CA3.6 Descríbense procedementos de actualización e xestión da documentación.
CA3.8 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cúmplense os obxectivos.

4.6.e) Contidos

Contidos
Instrucións e manuais necesarios para o uso e o mantemento do produto desenvolvido.
Documentos que se inclúen no expediente técnico do produto deseñado.
Aplicacións informáticas utilizadas no deseño e no cálculo do produto.
Clasificación, arquivo e actualización da documentación.
Orde, limpeza e métodos simples e eficaces, como factores que permiten e facilitan o traballo propio e o dos demais.
Autonomía e iniciativa persoal. Propostas de solucións e melloras.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Formación en empresa.	0

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Materiais e elementos empregados nas construcións metálicas: Bases de cálculo.	60

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Deseña solucións construtivas de elementos de estruturas metálicas analizando solicitudes de esforzos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Caracterizáronse estruturas metálicas e os seus compoñentes.
CA1.2 Identificáronse solucións construtivas e elementos construtivos empregados en naves industriais e outras estruturas metálicas.
CA1.3 Seleccionáronse perfís e materiais consonte as normas, e utilizando táboas e prontuarios.
CA1.4 Determináronse cargas, pesos e centros de gravidade para considerar no deseño dos conxuntos ou dos elementos.

Criterios de avaliación
CA1.5 Definíronse formas xeométricas mediante representación gráfica tendo en conta as limitacións dos procesos de fabricación.
CA1.6 Definíronse sistemas de ancoraxe e soportes necesarios para o transporte e a montaxe.
CA1.7 Identifícaronse limitacións do transporte tendo en conta os espazos dispoñibles e as interferencias con outros elementos.
CA1.8 Seleccionáronse materiais en función de solicitudes e características de fabricación e montaxe.
CA1.9 Aplícase a normativa de seguridade afín ao produto deseñado.
CA1.10 Realizáronse deseños con criterios de aforro enerxético, de materiais e de redución do impacto no contorno ambiental.
CA1.11 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos.

4.8.e) Contidos

Contidos
<p>Materiais empregados en estruturas metálicas, formas comerciais, calidades, etc.</p> <p>Normativa e aspectos para considerar no deseño en relación coa seguridade, a prevención de riscos laborais e a protección ambiental.</p> <p>Eficacia no deseño en relación coa simplificación das formas, a funcionalidade, o aforro e o uso racional dos materiais e da enerxía.</p> <p>Rigor, orde e método no traballo.</p> <p>Importancia do traballo en equipo e dos valores implícitos: respecto, responsabilidade, e cumprimento de normas e horarios.</p> <p>Estruturas metálicas. Elementos construtivos: trabes, soportes, bases, ancoraxes, etc.</p> <p>Naves industriais: tipos, solucións tecnolóxicas e elementos construtivos.</p> <p>Desenvolvemento de solucións construtivas en estruturas metálicas.</p> <p>Material de transporte: chasis e bastidores.</p> <p>Limitacións de transporte.</p> <p>Determinación de cargas ou accións sobre estruturas metálicas.</p>

Contidos
Sistemas de ancoraxe e soporte necesarios para a montaxe.
Factores para considerar no deseño: proceso de fabricación e montaxe, medios dispoñibles, custos e mantemento.

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Formación en empresa.	0

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Recipientes a presión.	37

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Deseña solucións construtivas de elementos de caldeiraría analizando solicitudes de esforzos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Caracterizáronse produtos de caldeiraría.
CA1.2 Seleccionáronse perfís, chapas e materiais consonte as normas, utilizando táboas e prontuarios.
CA1.3 Determináronse cargas, presións e demais parámetros para considerar no deseño dos conxuntos ou dos elementos.
CA1.4 Definíronse formas xeométricas mediante representación gráfica tendo en conta as limitacións dos procesos de fabricación.
CA1.5 Definíronse sistemas de ancoraxe e soportes necesarios para o transporte e a montaxe.
CA1.6 Identificáronse limitacións do transporte tendo en conta os espazos dispoñibles e as interferencias con outros elementos.
CA1.7 Seleccionáronse materiais en función de solicitudes e características de fabricación e montaxe.
CA1.8 Aplicouse a normativa de seguridade afín ao produto deseñado.
CA1.9 Realizáronse deseños con criterios de aforro enerxético, de materiais e de redución do impacto no contorno ambiental.
OCA1.10 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos.

4.10.e) Contidos

Contidos
Materiais empregados en elementos de caldeiraría, formas comerciais, calidades, etc.
0Eficacia no deseño en relación coa simplificación das formas, a funcionalidade, o aforro e o uso racional dos materiais e da enerxía.

Contidos
<p>Normativa e aspectos para considerar no deseño, en relación coa seguridade, a prevención de riscos laborais e a protección ambiental.</p> <p>Rigor, orde e desenvolvemento metódico do traballo. Autonomía e iniciativa persoal.</p> <p>Máquinas, sistemas de automatización e control, e outros elementos industriais que forman parte da instalación de caldeiraría.</p> <p>Rexistros, fondos e elementos de conexión de caldeiras e depósitos.</p> <p>Material e limitacións de transporte.</p> <p>Determinación de cargas, presións e demais parámetros para considerar no deseño.</p> <p>Sistemas de ancoraxe e soporte necesarios para a montaxe.</p> <p>Cálculos en caldeiras e depósitos: uso de táboas e ábacos.</p> <p>Factores para considerar no deseño: proceso de fabricación e montaxe, medios dispoñibles, custos e mantemento.</p> <p>Desenvolvemento de solucións construtivas en caldeiraría.</p>

4.11.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
11	Formación en empresa.	0

4.12.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
12	Tubaxes.	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Deseña solucións construtivas de elementos de tubaxe industrial analizando solicitudes de esforzos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Caracterizáronse elementos de instalacións de tubaxe industrial.
CA1.2 Diferenciáronse tipos de circuitos en función das súas prestacións.
CA1.3 Selecciónanse perfís, tubos, bridas, válvulas, bombas, accesorios e materiais conforme as normas, utilizando táboas e prontuarios.
CA1.4 Determináronse cargas, presións, caudais e demais parámetros para considerar no deseño dos conxuntos ou dos elementos.
CA1.5 Definíronse formas e disposicións mediante representación gráfica tendo en conta as limitacións dos procesos de fabricación.
CA1.6 Definíronse sistemas de ancoraxe e soportes necesarios para o transporte e a montaxe.
CA1.7 Prevíronse dilatacións e vibracións, así como os medios e as formas de as controlar.
CA1.8 Identifícanse limitacións do transporte tendo en conta os espazos dispoñibles e as interferencias con outros elementos.

Criterios de avaliación
CA1.9 Definiuse o funcionamento automatizado da instalación.
CA1.10 Seleccionáronse materiais en función de solicitudes e características de fabricación e montaxe.
CA1.11 Aplicouse a normativa de seguridade afín ao produto deseñado.
CA1.12 Realizáronse deseños con criterios de aforro enerxético, de materiais e de redución do impacto no contorno ambiental.
CA1.13 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos.

4.12.e) Contidos

Contidos
<p>Materiais empregados en tubaxe industrial, formas comerciais, calidades, etc.</p> <p>Unións soldadas, aparafusadas e pegadas utilizadas en tubaxe industrial.</p> <p>Desenvolvemento de solucións construtivas de tubaxe industrial.</p> <p>Cálculos en tubaxe: uso de táboas e ábacos.</p> <p>Factores para considerar no deseño: proceso de fabricación e montaxe, medios dispoñibles, custos e mantemento.</p> <p>Eficacia no deseño en relación coa simplificación das formas, a funcionalidade, o aforro e o uso racional de materiais e enerxía.</p> <p>Normativa e aspectos para considerar no deseño, en relación coa seguridade, a prevención de riscos laborais e a protección ambiental.</p> <p>Rigor, orde e desenvolvemento metódico do traballo. Autonomía e iniciativa persoal.</p> <p>Máquinas, tubos, bridas, válvulas e accesorios que forman parte da tubaxe.</p> <p>Sistemas de automatización e control que forman parte da tubaxe industrial.</p> <p>Disposición dos elementos de unión, válvulas, bombas e mecanismos nas instalacións de tubaxe industrial.</p> <p>Material de transporte: soportes e ancoraxes.</p> <p>Limitacións de transporte.</p> <p>Determinación de cargas, presións e demais parámetros para considerar no deseño.</p>

Contidos

Deseño e disposición de soportes e compensadores de dilatación.

Sistemas de ancoraxe e soporte necesarios para a montaxe.

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

MÍNIMOS ESIXIBLES

Selección de materiais, dimensionamento e elaboración da documentación técnica en construcións metálicas

CA1.1. Identifícanse propiedades fisicoquímicas, mecánicas e tecnolóxicas dos materiais.

CA1.2. Identifícanse materiais metálicos e non metálicos.

CA1.3. Describiuse o diagrama Fe-C.

CA1.5. Determináronse tratamentos térmicos en función das características modificables.

CA1.7. Determináronse tratamentos superficiais dos materiais en función das características modificables.

CA1.8. Actuouse no traballo de xeito responsable e cumpríronse os obxectivos.

CA2.1. Identifícanse os tipos de esforzos que sofren os elementos.

CA2.2. Determináronse as cargas que deba soportar cada elemento.

CA2.3. Determináronse parámetros de cálculo segundo o material que se utilice.

CA2.4. Aplicáronse procedementos de cálculo establecidos e operouse con rigor e exactitude.

CA2.5. Seleccionáronse os elementos de fabricación comercial, así como as súas dimensións ou as súas características, en función das solicitudes e das condicións de traballo a que poidan estar sometidos.

CA2.7. Calculáronse unións soldadas e aparafusadas.

CA3.2. Ordenouse e completouse a información e a documentación utilizada para o cálculo e o deseño do produto.

CA3.3. Utilizáronse medios informáticos na elaboración do expediente.

CA3.4. Elaboráronse informes escritos de xeito sintético e ordenado, de modo que expresen claramente as conclusións obtidas no deseño.

Deseño de elementos de estruturas metálicas

CA1.1. Caracterizáronse estruturas metálicas e os seus compoñentes.

CA1.2. Identifícanse solucións construtivas e elementos construtivos empregados en naves industriais e outras estruturas metálicas.

CA1.3. Seleccionáronse perfís e materiais consonte as normas, e utilizando táboas e prontuarios.

CA1.4. Determináronse cargas, pesos e centros de gravidade para considerar no deseño dos conxuntos ou dos elementos.

CA1.6. Definíronse sistemas de ancoraxe e soportes necesarios para o transporte e a montaxe.

CA1.8. Seleccionáronse materiais en función de solicitudes e características de fabricación e montaxe.

CA1.9. Aplicouse a normativa de seguridade afín ao produto deseñado.

Deseño de elementos de calderería

CA1.1. Caracterizáronse produtos de caldeiraría.

CA1.3. Determináronse cargas, presións e demais parámetros para considerar no deseño dos conxuntos ou dos elementos.

Deseño de elementos de tubaxe industrial

CA1.1. Caracterizáronse elementos de instalacións de tubaxe industrial.

CA1.3. Seleccionáronse perfís, tubos, bridas, válvulas, bombas, accesorios e materiais conforme as normas, utilizando táboas e prontuarios.

CA1.4. Determináronse cargas, presións, caudais e demais parámetros para considerar no deseño dos conxuntos ou dos elementos.

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. Algúns CA avaliaranse mediante Táboas de Observación (TO), que dispoñen duns indicadores (subcriterios de avaliación) e que 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 obtidas nas 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.

Haberá dous tipos de probas escritas:

As primeiras terán un valor do 30% e faranse sen previo aviso. Contarán para facelas da axuda do profesor, e tamén de material de apoio. Estas probas realizaranse cunha periodicidade de 1 ou 2 semana. A intención das mesmas e ter control sobre a evolución do alumno no proceso de ensino-aprendizaxe.

As segundas terán un valor do 55%. Serán exames nos que non contaran co material de apoio, nin explicación do profesor. Estas probas realizaranse cunha periodicidade de 1 ou 2 probas trimestrais.

Teremos unha taboa de observación en todas as unidades didácticas na que valoraremos o seguinte criterio de avaliación CA2.9 - Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos. que terá un peso do 15%.

Para as unidades 6 e 7 a avaliación a faremos cunha TO debido a que valoraremos os criterios de avaliación mediante un proxecto.

A non presentación a unha proba escrita suporá unha avaliación negativa cunha cualificación de un 1.

Copiar ou deixarse copiar nos exames, supón un SUSPENSO automático nas Unidades Didácticas obxecto de avaliación.

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 segunda 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 (Artigo 29.3 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, comunicarásele 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.

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 dando conta mensualmente nas reunións de equipo docente. De acordo con estes datos e as decisións tomadas nas reunións de seguimento da Programación que realizará mensualmente o equipo docente, se tomarán as medidas correctoras pertinentes.

Realizarase ao alumnado a Enquisa de satisfacción do labor docente. Os resultados desta enquisa son trasladados o Informe de satisfacción do labor docente e analizados polo equipo docente, que seguirá o descrito no documento de Non Conformidades, accións correctivas e preventivas cando non se acaden os valores aceptables nos resultados.

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

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 diversidades 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:

-Traballarase 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. Estas actividades serán de carácter práctico e/ou teórico, facilitándolle nas sesións de ensino-aprendizaxe apoio e soporte. Estas medidas consistirán en novos traballos que poidan ser efectuados de forma autónoma polo alumnado, baixo a supervisión e colaboración do/a profesor/a, ou na repetición daqueles traballos de aula nos que non acadou o mínimo esixible.

-Na medida do posible, adaptaranse os medios para os alumnos con algunha discapacidade, de xeito que esta non sexa limitante.

-Proporaranse 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, fomentaranse 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: fomentaranse 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

Antes do comezo da formación na empresa ALUMINIOS CORTIZO, farase unha visita previa co fin de que o alumnado coñeza a empresa antes do seu acollemento.

10. Outros apartados**10.1) Distribución programa de formación centro educativo - empresa**

- Actividades a desenvolver ne empresa: Unidade didáctica 1.
- Actividades a desenvolver no centro educativo: O resto das unidades didácticas.
- Titora empresa: Manuel Santiago Alonso
- Titor centro educativo: Enrique Ruibal Baloira.