

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36019463	Johan Carballeira	Bueu	2023/2024

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
MP0246	Deseño de construcións metálicas	2023/2024	8	267	267
MP0246_14	Selección de materiais, dimensionamento e elaboración da documentación técnica en construcións metálicas	2023/2024	8	130	130
MP0246_24	Deseño de elementos de estruturas metálicas	2023/2024	8	60	60
MP0246_34	Deseño de elementos de caldeiraría	2023/2024	8	37	37
MP0246_44	Deseño de elementos de tubaxe industrial	2023/2024	8	40	40

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	RAFAEL BAQUERO VILLAVERDE
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Este módulo profesional contén 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	Sistemas de forzas. Equilibrio do sólido ríxido. Análise de estruturas.	Composición de forzas. Reaccións en apoios e conexións. Estructuras articuladas, entramados e máquinas.	27	10
2	Tracción, compresión, cortante, torsión e pandeo.	Tensións-deformacións. Esforzos sobre seccións. Torsión. Pandeo.	22	10
3	Flexión: deformacións e tensións.	Tipos de vigas, apoios e cargas. Diagramas de flexión e cortante. Flexión simple, esviada e composta.	27	10
4	Documentación técnica de proxectos.	Documentación técnica de proxectos.	27	10
5	Materiais: Clasificación, obtención e procesado. Diagrama Fe-C. Tratamentos térmicos e superficiais.	Materiais de orixe mineral: Clasificación, propiedades, ensaios, aplicacións, métodos de obtención, formas comerciais, estrutura cristalográfica. Diagrama Fe-C. Clasificación de aceiros e fundicións. Tratamentos.	27	10
6	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	25

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
7	Recipientes a presión.	Conceptos hidráulicos. Conduccións e accesorios: Metodoloxía de cálculo	37	10
8	Tubaxes.	Recipientes esféricos e cilíndricos a presión: Metodoloxía de cálculo.	40	15

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Sistemas de forzas. Equilibrio do sólido ríxido. Análise de estruturas.	27

4.1.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

4.1.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.
CA2.4 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.
CA2.8 Actuouse responsablemente no equipo de traballo.

4.1.e) Contidos

Contidos
Características mecánicas dos materiais e dos elementos comerciais utilizados en construcións metálicas.

Contidos
<p>Estática. Forza e momento. Composición e descomposición de forzas. Equilibrio.</p> <p>Centro de gravidade.</p> <p>Cálculo de estruturas trianguladas: analítico (nós e seccións ou Ritter) e gráfico (Cremona).</p>

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Tracción, compresión, cortante, torsión e pandeo.	22

4.2.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

4.2.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.
CA2.6 Calculáronse unións soldadas e aparafusadas.
CA2.8 Actuouse responsablemente no equipo de traballo.

4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Características mecánicas dos materiais e dos elementos comerciais utilizados en construcións metálicas.</p> <p>0Cálculo de unións soldadas.</p> <p>Cálculo de unións aparafusadas.</p> <p>Centro de gravidade.</p> <p>Momentos de inercia.</p> <p>Cálculo de elementos sometidos a tracción, compresión e cortadura.</p> <p>Cálculo de elementos sometidos a flexión, arqueamento e torsión.</p> <p>Normas para o cálculo de construcións metálicas.</p>

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Flexión: deformacións e tensións.	27

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
CA2.1 Identifícanse os tipos de esforzos que sofren os elementos.
CA2.2 Determináronse as cargas que deba soportar cada elemento.

Criterios de avaliación

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.

CA2.8 Actuouse responsablemente no equipo de traballo.

4.3.e) Contidos
Contidos

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

Centro de gravidade.

Momentos de inercia.

Cálculo de elementos sometidos a flexión, arqueamento e torsión.

Normas para o cálculo de construcións metálicas.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Documentación técnica de proxectos.	27

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
RA3 - Elabora a documentación técnica do produto e xustifica a información recollida.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.5 Calculáronse dilatacións e designáronse xuntas de dilatación.
CA2.7 Seleccionáronse elementos de automatización e control de acordo cos resultados dos cálculos e as especificacións de fábrica.
CA2.8 Actuouse responsablemente no equipo de traballo.
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.
CA3.5 Clasifícouse a documentación segundo as normas establecidas, de maneira que sexa doada a súa localización e se facilite o acceso a ela.
CA3.6 Descríbironse procedementos de actualización e xestión da documentación.
CA3.7 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.

4.4.e) Contidos

Contidos
Cálculo de dilatacións.
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.

Contidos
Autonomía e iniciativa persoal. Propostas de solucións e melloras.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Materiais: Clasificación, obtención e procesado. Diagrama Fe-C. Trata-mentos térmicos e superficiais.	27

4.5.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.	SI
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
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.

Crterios de avaliación

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

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

CA2.8 Actuouse responsablemente no equipo de traballo.

4.5.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.

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

Diagramas binarios. Diagrama Fe-C.

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.

Bombas, maquinaria e mecanismos utilizados en caldeiraría e tubaxe industrial.

Custo dos materiais.

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

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

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

4.6.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

4.6.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.
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 Identificáronse 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.

4.6.e) Contidos

Contidos
Materiais empregados en estruturas metálicas, formas comerciais, calidades, etc.
Normativa e aspectos para considerar no deseño en relación coa seguridade, a prevención de riscos laborais e a protección ambiental.

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

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

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

4.7.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

4.7.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.

Criterios de avaliación
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.

4.7.e) Contidos

Contidos
Materiais empregados en elementos de caldeiraría, formas comerciais, calidades, etc.
Eficacia no deseño en relación coa simplificación das formas, a funcionalidade, o aforro e o uso racional dos materiais e da enerxía.
Normativa e aspectos para considerar no deseño, en relación coa seguridade, a prevención de riscos laborais e a protección ambiental.
Máquinas, sistemas de automatización e control, e outros elementos industriais que forman parte da instalación de caldeiraría.
Rexistros, fondos e elementos de conexión de caldeiras e depósitos.
Material e limitacións de transporte.
Determinación de cargas, presións e demais parámetros para considerar no deseño.
Sistemas de ancoraxe e soporte necesarios para a montaxe.
Cálculos en caldeiras e depósitos: uso de táboas e ábacos.
Factores para considerar no deseño: proceso de fabricación e montaxe, medios dispoñibles, custos e mantemento.

Contidos
Desenvolvemento de solucións construtivas en caldeiraría.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Tubaxes.	40

4.8.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

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Caracterizáronse elementos de instalacións de tubaxe industrial.
CA1.2 Diferenciáronse tipos de circuitos en función das súas prestacións.
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.
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.

4.8.e) Contidos
Contidos

Materiais empregados en tubaxe industrial, formas comerciais, calidades, etc.

Unións soldadas, aparafusadas e pegadas utilizadas en tubaxe industrial.

Desenvolvemento de solucións construtivas de tubaxe industrial.

Cálculos en tubaxe: uso de táboas e ábacos.

Factores para considerar no deseño: proceso de fabricación e montaxe, medios dispoñibles, custos e mantemento.

Eficacia no deseño en relación coa simplificación das formas, a funcionalidade, o aforro e o uso racional de materiais e enerxía.

Normativa e aspectos para considerar no deseño, en relación coa seguridade, a prevención de riscos laborais e a protección ambiental.

Máquinas, tubos, bridas, válvulas e accesorios que forman parte da tubaxe.

Sistemas de automatización e control que forman parte da tubaxe industrial.

Disposición dos elementos de unión, válvulas, bombas e mecanismos nas instalacións de tubaxe industrial.

Material de transporte: soportes e ancoraxes.

Limitacións de transporte.

Determinación de cargas, presións e demais parámetros para considerar no deseño.

Deseño e disposición de soportes e compensadores de dilatación.

Sistemas de ancoraxe e soporte necesarios para a montaxe.

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

UF1. Selección de materiais, dimensionamento e elaboración da documentación técnica en construcións metálicas.

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

Diagramas binarios. Diagrama Fe-C.

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

Tratamentos térmicos: tipos e propiedades que modifican nos materiais.

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

Estática. Forza e momento. Composición e descomposición de forzas. Equilibrio.

Centro de gravidade.

Momentos de inercia.

Cálculo de elementos sometidos a tracción, compresión e cortadura.

Cálculo de elementos sometidos a flexión, arqueamento e torsión.

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

Normas para o cálculo de construcións metálicas.

Cálculo de unións soldadas.

Cálculo de unións aparafusadas.

Aplicacións informáticas utilizadas no deseño e no cálculo do produto.

UF2. Deseño de elementos de estruturas metálicas.

Materiais empregados en estruturas metálicas, formas comerciais, calidades, etc.

Estructuras metálicas. Elementos construtivos: trabes, soportes, bases, ancoraxes, etc.

Naves industriais: tipos, solucións tecnolóxicas e elementos construtivos.

Desenvolvemento de solucións construtivas en estruturas metálicas.

Determinación de cargas ou accións sobre estruturas metálicas.

Rigor, orde e método no traballo.

UF3. Deseño de elementos de caldeiraría.

Materiais empregados en elementos de caldeiraría, formas comerciais, calidades, etc.
Determinación de cargas, presións e demais parámetros para considerar no deseño.
Cálculos en caldeiras e depósitos: uso de táboas e ábacos.

UF4. Deseño de elementos de tubaxe industrial.

Materiais empregados en tubaxe industrial, formas comerciais, calidades, etc.
Determinación de cargas, presións e demais parámetros para considerar no deseño.
Desenvolvemento de solucións construtivas de tubaxe industrial.
Cálculos en tubaxe: uso de táboas e ábacos.

Criterios de cualificación:

A cualificación da avaliación será un valor numérico sen decimais entre 1 e 10.

Faranse diariamente Exercicios en forma de: problemas, interpretacións orais dos mesmos e traballos para a aplicación dos conceptos teóricos das UT, que serán revisados ó remate de cada UD.

As probas de contidos teóricos e/ou prácticos serán resultado da combinación de preguntas curtas tipo test, preguntas de desenrolar, de relacionar, supostos prácticos, interpretación de diagramas e esquemas... sempre RAZOADAS con lóxica e coherencia. Deberanse superar, no caso de probas con contidos teóricos e prácticos, ámbalas dúas partes independentemente.

Os controis diarios na clase serán a base de preguntas e saídas ó encerado (aprendizaxe autónomo).

A redacción e presentación ordenada dos apuntes e traballos plantexados na clase (capacidade de análise e síntese).

A observación directa do proceso seguido na resolución dos supostos prácticos plantexados e a motivación cara á calidade dos resultados obtidos.

Razoamentos críticos, observación directa no aula da realización organizada do traballo, as destrezas e habilidades persoais na resolución dos supostos teórico-prácticos, o interés persoal no módulo, a adaptación ó traballo en grupo, o comportamento activo e participativo nas actividades propostas que xenere clases dinámicas, a responsabilidade no traballo e a aplicación das normas: de redacción de proxectos, de convivencia, de compromiso ético e de seguridade e hixiene que rexen na aula técnica.

Control da destreza e da precisión, tempo empregado, así como da orde e a limpeza na realización dos exercicios.

Entrega, no tempo e na forma, dos exercicios propostos.

Saídas voluntarias ó encerado.

Enxeño e razoamento espacial na resolución de exercicios.

Cabe sinalar que para poder aproba-la avaliación, ademais de ter superados TODOS os exames e probas de avaliación (nota superior a 5), será OBLIGATORIO que o alumno entregue tódolos EXERCICIOS e tódolos TRABALLOS propostos durante o trimestre.

Puntuaranse os seguintes conceptos en cada avaliación: Nota de "probas escritas" de avaliación (NE), supón un 70% da nota. Nota de "Exercicios" e "traballos/apuntes" entregados (NT), supón un 30% da nota. É imprescindible obter un 5 tanto nas "probas escritas", coma nos "Exercicios e traballos/apuntes" entregados para poder aprobar a parte correspondente. A nota global da avaliación será igual o resultado da suma dos conceptos anteriores tras aplicar as porcentaxes correspondentes. Unha nota inferior a 5 puntos en calquera dos conceptos para poder facé-la nota global da avaliación, supón a avaliación negativa (suspenso) dese trimestre, ou desa parte. Nota global da avaliación = $0.7*NE+0.3*NT$

Aqueles alumnos/as que perderan o dereito a avaliación continúa, tras superar cas súas faltas de asistencia o 10% do total das horas do módulo (27 h.~32 sesións de 50 min), deberán pasar unha proba extraordinaria para supera-lo módulo que se celebrará durante a segunda quincena do mes de Xuño, según a normativa vixente, antes da avaliación ordinaria do módulo . Os criterios de avaliación considerados mínimos serán a totalidade de criterios de avaliación indicados nas UT. Para poder presentarse a esta proba, será condición ineludible, ter entregados tódolos exercicios e traballos que se propuxesen durante o curso escolar. A devandita proba extraordinaria, inspirada no 100% das CA do módulo, constará de 3 partes (unha por cada trimestre), que permitan avaliar os contidos mínimos explicados de cada avaliación, cunha duración máxima de 2 horas para cada unha das partes.

Para a cualificación, ademais do anterior, teranse moi en conta os seguintes aspectos:

Está terminantemente prohibido empregar o teléfono móbil para os exames e os exercicios propostos durante o curso.

Chegar máis de 5 minutos tarde a unha proba de exame, implicará non poder desenvolver a proba (a non ser que sexa debidamente xustificada). O exame quedará suspenso

Copiar nos exames ou facer fotos ós mesmos cando se entregan para a súa revisión, supón un SUSPENSO automático de TODO o módulo.

Para os exames durante o curso, está terminantemente prohibido empregar o teléfono móbil, tabletas, ou calquera outro dispositivo de almacenamento ou transmisión de información.

Decidir na aula non desenvolver un exame, tanto ordinario coma de recuperación, implica unha avaliación negativa (suspenso) do mesmo.

Non se repiten os exames, salvo una xustificación extrema e sempre baixo o criterio final do profesor.

A nota máxima que se pode acadar nos exames de recuperación é de 5. Para acadar un aprobado no examen final o alumno/a deberá obter una puntuación mínima de 5 en cada una das partes.

A puntualidade, a actitude e a asistencia regular ás clases e actividades programadas, xunto ca entrega dos traballos propostos semanalmente, é un requisito IMPRESCINDIBLE para a avaliación e calificación CONTINUAS.

Para aprobar o módulo, o alumno deberá ter superadas tódalas partes avaliadas no curso, e ademais deberá ter unha calificación positiva (superior a 5 puntos) en cada un dos tres trimestres. A calificación formularase en cifras de 1 a 10 sen decimais, sendo a nota final de módulo igual á media aritmética dos tres trimestres: Nota final de módulo = $(No-ta1T+Nota 2T+Nota 3T)/3$.

No caso de que calquera dos exames, se detecte que un alumno está copiando ou non respete as normas habituais neste tipo de probas, será inmediatamente expulsado da proba, perdendo o dereito de avaliación continua, tendo que ser examinado na convocatoria de xuño, con toda a materia.

A realización dos exames (incluíndo os de recuperación) tratarase de facer no horario correspondente ao módulo, sen embargo cabe a posibilidade de que se teña que celebrar fora deste horario oficial, e sempre tentarase facer dun xeito o máis consensuado posible.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

No caso de que haxa alumnado que teña que recuperar este módulo, terá que levar a cabo unha serie de exercicios, tanto prácticos como teóricos, coa finalidade de que poida acadar os coñecementos e os procedementos mínimos esixibles establecidos nesta programación.

As actividades de recuperación clasifícanse do seguinte xeito:

Alumnos matriculados neste módulo por primeira vez ou repetidores:

Deberán asistir regularmente ás clases e realizar ó longo do curso as actividades de recuperación que se lles indique para as UT ou bloques de unidades, nas que obtivesen unha calificación negativa (repetición de exercicios, exames ou traballos, e explicación de dudas).

Alumnos matriculados nos módulos do segundo ano con este módulo pendente:

Deberán realizar as "actividades de recuperación" (exercicios, problemas, cuestionarios, traballos escritos,...) que se lles indique ó inicio do curso e durante os dous primeiros trimestres do mesmo, previos á realización da FCT (proba extraordinaria de Marzo).

O "contido e a estrutura" das actividades de recuperación, serán semellantes ás probas e instrumentos de avaliación empregados ó longo do curso, sempre coa finalidade de acadar os "RA" non logrados no proceso ordinario. Nesta avaliación extraordinaria deberá relizar unha proba escrita teórico-práctica e presentar as "actividades de recuperación" propostas. A non entrega destas actividades, suporá unha avaliación negativa da mesma.

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

Aqueles alumnos/as que perderan o dereito a avaliación continúa para ser avaliado en cada trimestre, tras superar cas súas faltas de asistencia o 10% do total das horas do módulo (27 h.~32 sesións de 50 minutos), deberán pasar unha proba extraordinaria para supera-lo módulo que se celebrará durante a segunda quincena do mes de Xuño, según a normativa vixente, antes da avaliación ordinaria do módulo.

Nesta proba, o alumnado terá que demostrar que posúe os coñecementos mínimos esixibles de cada un dos bloques de contidos desta programación. Os criterios de avaliación considerados mínimos serán a totalidade de criterios de avaliación indicados nas UT. Para poder presentarse a esta proba, será condición ineludible, ter entregadas tódolos traballos que se propuxesen durante o curso escolar. A devandita proba extraordinaria, inspirada no 100% das CA do módulo, constará de 3 partes (unha por cada trimestre), que permitan avaliar os contidos mínimos explicados de cada avaliación (tanto teóricos como prácticos), cunha duración máxima de 2 horas para cada unha das partes. Aquel alumnado que non supere tanto calqueira dos coñecementos teóricos coma dos prácticos de cada trimestre, non superará a totalidade do módulo.

A data e a hora consensuarase co alumnado, puidendo o profesor fixala na data que mellor dispoña.

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

O seguimento das programacións será documentada por cada docente na aplicación web da Consellería.

No caso de modificacións na programación, xustificárase debidamente e deixarase o correspondente comentario na aplicación web da Consellería.

Realizarase o alumnado a Enquisa de satisfacción do labor docente ao final do curso para detectar posibles melloras.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A inicios ou mediados do mes de Outubro, e segundo o artigo 28 da Orde do 12 de xullo de 2011 (unha vez pechado o prazo de matrícula), o equipo docente integrado por tódolos profesores/as que imparten clase no 1º curso do Ciclo Superior de Construcións Metálicas, celebrará unha xuntanza de avaliación inicial para coñecer as características e a formación previa de cada alumno/a, así como as súas capacidades. Nesta avaliación o titor/a dará toda a información dispoñible sobre as características xerais do grupo ou sobre as circunstancias especificamente académicas ou profesionais dos alumnos/as que compoñan o curso (apartados a),b),c),d),e),f),g) do citado artigo 28).

Dos resultados da avaliación inicial se obtendrán os informes sobre as capacidades iniciais do alumnado e determinarán as posibles medidas de reforzo ou extraordinarias a aplicar. En base a toda esta información tomaranse os acordos pertinentes, especialmente aqueles que teñan que ver con aspectos de flexibilización modular na duración das ensinanzas, según se desenvolve no artigo 16 da mesma Orde, quedando constancia do mesmo na reunión do equipo docente para a súa análise.

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

Para recuperar aqueles aspectos que non foron acadados satisfactoriamente polo alumno, plantexaranse actividades extras para compensar as carencias que sexan detectadas, e poder acadar as capacidades terminais elementais, estas actividades serán de carácter práctico e/ou teórico, facilitándolle nas sesións de ensinanza-aprendizaxe concepto de 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. Tamén en aqueles casos que sexa pertinente, poderá levarse a cabo unha flexibilización modular na duración das ensinanzas.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

A ensinanza dos valores nunha sociedade democrática, libre, tolerante, plural, etc., continúa sendo unha das finalidades prioritarias da educación, tal e como se pon de manifesto nos obxectivos de tódalas etapas educativas e nos específicos de cada unha das áreas de coñecemento.

De feito, os valores cívicos e éticos (educación para a paz, a saúde, a igualdade entre sexos, a sexualidade, a educación do consumidor, a educación vial, a educación ambiental e a educación intercultural) intégranse transversalmente en todos os aspectos do currículo.

Educación para a convivencia.

Fomentaremos o respecto pola autonomía dos demais e o diálogo como maneira de resolver os conflitos, traballando o debate ou o coloquio.

Educación para a saúde.

Neste sentido resaltaremos a importancia do benestar físico, psíquico, individual, social e ambiental.

Educación para a paz.

Fomentaremos a relación con outras persoas e a participación en actividades de grupo con actitudes solidarias e tolerantes, superando inhibicións e prexuízos, recoñecendo e valorando críticamente as diferenzas de tipo social e rexeitando calquera discriminación baseada en distincións de raza, sexo, clase social, crenzas e outras características individuais e sociais.

Educación do consumidor.

Trataremos este tema mediante a análise de anuncios publicitarios televisivos, intentando fomentar unha actitude crítica e responsable fronte ó consumo e os mecanismos do mercado.

Educación non sexista.

Identificaranse aqueles trazos sexistas da lingua, intentando resolver a discriminación mediante formas adecuadas.

Educación ambiental.

A través da visualización de documentais televisivos, reflexionarase sobre problemas medioambientais, contemplando posibles solucións.

Educación vial.

Fomentaranse condutas e hábitos de seguridade vial encamiñadas a facer un uso correcto da vía pública, analizando criticamente as mensaxes verbais relacionadas cos automóviles.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

As actividades complementarias son aquelas que se realizan co alumnado en horario lectivo e que teñen carácter diferenciado polo momento, espazo, ou recursos que utilizan. Tamén son aquelas que, sendo organizadas polo centro e figurando na programación xeral anual, aprobada polo Consello Escolar, se realizan fóra do horario lectivo e nas que a participación do alumnado é voluntaria.

Tanto as actividades complementarias e extraescolares son outro dos baremos que mide a calidade educativa, polo que debemos fomentalas e procurar unha participación importante do alumnado nas mesmas.

As visitas técnicas deben de estar conectadas coas actividades de ensino-aprendizaxe desenvolvidas no centro educativo, co fin de fomentar a

relación co contorno productivo e actuar como reforzo dun conxunto coherente de tarefas realizadas na aula. Por iso, en calquer caso, estas visitas deben ter obxectivos concretos e programados e deben organizarse dun xeito que non impliquen unha ruptura co proceso xeral de ensino-aprendizaxe do ciclo. A visita técnica debe procurar un achegamento á realidade profesional á que está vinculada a competencia profesional do título, por iso, contemplaremos nas actividades varias visitas a empresas relacionadas co sector do metal e se coincidise con alguna feira do sector, tamén se podería intentar asistir a ela.

10. Outros apartados

10.1) RAs INTRODUCIDOS

NON APLICA

10.2) RAs NON ESENCIAIS

RA1. Deseña solucións construtivas de elementos de tubaxe industrial analizando solicitudes de esforzos.

10.3) SECUENCIACIÓN

A secuenciación da docencia programarase de xeito que os RA fundamentais serán impartidos en primeiro lugar.

10.4) RECURSOS TELEMÁTICOS

Os recursos telemáticos a empregar serán preferentemente os facilitados por a Consellería de Educación, tanto no relacionado coa aula virtual, coma nas ferramentas para a teledocencia.

10.5) ESCENARIO PRESENCIAL PARCIAL

A impartición do módulo farase de xeito presencial, empregando recursos de aula, e ferramentas informáticas necesarias para elo.

10.6) ESCENARIO DE TELEFORMACIÓN

No caso en que a situación sanitaria así o esixa, a formación poderá pasar a ser a distancia de xeito continuo, ata que as condicións sanitarias permitan o regreso a aula.

Para elo, o alumnado disporá de acceso á aula virtual do centro, e axeitadas ferramentas de videochamadas.

No caso en que, os recursos informáticos e de conexión por internet do alumnado non sexan axeitados, o centro disporá de solucións para poder levalo a cabo.