

1. Identificación da programación
Centro educativo

| Código | Centro | Concello | Ano académico |
|----------|-------------|----------|---------------|
| 15006754 | Ferrolterra | Ferrol | 2023/2024 |

Ciclo formativo

| Código da familia profesional | Familia profesional | Código do ciclo formativo | Ciclo formativo | Grao | Réxime |
|-------------------------------|----------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| FME | Fabricación mecánica | CSFME03 | Deseño en fabricación mecánica | 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 |
|--------------|--|-----------|------------------|--------------|----------------|
| MP0428 | Deseño de utensilios de procesamento de chapa e estampación | 2023/2024 | 11 | 227 | 227 |
| MP0428_12 | Selección de utensilios para procesamento de chapa e estampación, e materiais para a súa fabricación | 2023/2024 | 11 | 75 | 75 |
| MP0428_22 | Deseño, cálculo e verificación de utensilios de procesamento de chapa e estampación | 2023/2024 | 11 | 152 | 152 |

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

Profesorado responsable

| | |
|--------------------------------|---|
| Profesorado asignado ao módulo | MARÍA TERESA GRUEIRO DOMÍNGUEZ, MELODIA GONZÁLEZ LORENZO (Subst.) |
| Outro profesorado | MELODIA GONZÁLEZ LORENZO |

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

Como medio de contextualización do módulo no entorno profesional e de traballo, este tratarase dende o punto de vista de que o alumno/a se integre nun futuro en deseñar produtos de fabricación mecánica, utensilios de procesamento de chapa, moldes e modelos para polímeros, fundición, forxa, estampación ou pulvimetalurxia, asegurando a calidade, relacionadas sector industrial da comarca de Ferrolterra. Debemos de ter en conta que este Ciclo en modalidade Dúal realizase en común coa empresa NAVANTIA, e dada a situación deste CIFP, cunha comarca moi dependente do sector naval, orientarase maioritariamente ao sector do auxiliar naval, e montaxe.

As ocupacións e os postos de traballo máis salientables de esta figura profesional son os seguintes:

- Delineante proxectista.
- Técnico/a en CAD.
- Técnico/a en desenvolvemento de produtos.
- Técnico/a en desenvolvemento de matrices.
- Técnico/a en desenvolvemento de utensilios.
- Técnico/a en desenvolvemento de moldes.
- Técnico/a de desenvolvemento de produtos e moldes

A competencia xeral deste título consiste en deseñar produtos de fabricación mecánica, utensilios de procesamento de chapa, moldes e modelos para polímeros, fundición, forxa, estampación ou pulvimetalurxia, asegurando a calidade, e cumprindo a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

As competencias profesionais, persoais e sociais deste módulo son as que se relacionan deseguido:

- a) Idear solucións construtivas de produtos de fabricación mecánica realizando os cálculos necesarios para o seu dimensionamento, e establecer os plans de proba.
- b) Elaborar, organizar e manter actualizada a documentación técnica necesaria para a fabricación dos produtos deseñados.
- c) Seleccionar os compoñentes e os materiais en función do uso, dos requisitos de fabricación e do resultado dos cálculos técnicos realizados, utilizando catálogos de produtos industriais ou outras fontes de información multilingüe.
- d) Establecer o plan de ensaios necesarios e de homologación para asegurar o cumprimento dos requisitos establecidos
- f) Debuxar os planos de conxunto e de fabricación segundo as normas de debuxo industrial, utilizando equipamentos e software de CAD.
- g) Realizar modificacións ao deseño en función dos problemas detectados na fabricación do prototipo.
- i) Elaborar, organizar e manter actualizada a documentación técnica complementaria aos planos do proxecto (instrucións de uso e mantemento, esquemas, repostos, etc.) utilizando medios ofimáticos.

Os obxectivos xerais do ciclo aos que contribúe éste módulo son:

- a) Realizar cálculos de dimensionamento e definir plans de probas para o deseño de produtos de fabricación mecánica.
- b) Aplicar técnicas de debuxo para a elaboración de planos e definir especificacións técnicas para o deseño de produtos..
- f) Aplicar técnicas de traballo con CAD segundo as normas de debuxo industrial, para elaborar planos de conxunto e de fabricación.

Desenvolverase en relación ao Decreto 190/2010, de 14 de outubro, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de Técnico Superior en Deseño en Fabricación Mecánica

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. | 7 | 3 |
| 2 | Procesos de conformacion e deformacion da chapa | Procesos de conformado e deformacion | 12 | 5 |
| 3 | Maquinas no procesos de conformado e deformacion de chapa | Maquinas dos procesos de conformado e deformacion | 12 | 5 |
| 4 | Materiais empregados nos procesos e utensilios | Materiais | 22 | 10 |
| 5 | Tratamentos empregados nos procesos e utensilios | Tratamentos | 22 | 10 |
| 6 | Formación en empresa. | Formación curricular que se adquirirá na empresa. | 27 | 12 |
| 7 | Ferramentas e utensilios no proceso de conformado e deformacion da chapa | Ferramentas e utiles de conformado da chapa | 30 | 12 |
| 8 | Programa de elementos finitos | Programa de CAD(Solidwork) | 50 | 23 |
| 9 | Fundamentos do corte | Calculos | 30 | 12 |
| 10 | Seguridad e medio ambiente | Normativa de proteccion de seguridad y ambiental | 10 | 5 |
| 11 | Calidade no deseño | Concepto e finalidade dun sistema de calidade no deseño, modelo EFQM, AMFE | 5 | 3 |

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|-----------------------|----------|
| 1 | Formación en empresa. | 7 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Selecciona utensilios de procesamento de chapa ou de estampación, e analiza os procesos de corte e conformación. | NO |
| RA2 - Selecciona materiais para a fabricación de utensilios de procesamento de chapa e de estampación, tendo en conta a relación entre as súas características e os requisitos funcionais, técnicos e económicos dos utensilios deseñados. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|---|
| CA1.3 Identifícanse as limitacións das máquinas, dos dispositivos e dos utensilios necesarios para o desenvolvemento dos procesos de conformación por deformación. |
| CA1.4 Relacionouse o procesamento de chapa e a estampación cos utensilios necesarios para obter as formas. |
| CA2.2 Identifícanse os materiais comerciais máis habitualmente utilizados nos utensilios para o procesamento de chapa e estampación. |
| CA2.3 Interpretouse a codificación dos materiais utilizados nos utensilios para o procesamento de chapa e estampación. |
| CA2.9 Identificouse a necesidade de protección ou lubricación nos materiais usados nos utensilios para o procesamento de chapa e estampación, tendo en conta a súa compatibilidade física ou química. |

4.1.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| OSistemas de seguridade empregados en máquinas de corte e conformación. |

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---|----------|
| 2 | Procesos de conformación e deformación da chapa | 12 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Selecciona utensilios de procesamento de chapa ou de estampación, e analiza os procesos de corte e conformación. | 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 Interpretouse o desenvolvemento dos procedementos de corte e conformación de chapa para obter os produtos que se deseñen. |
| CA1.2 Interpretouse o desenvolvemento dos procedementos de estampación (forxa) para obter os produtos que se deseñen. |
| CA1.4 Relacionouse o procesamento de chapa e a estampación cos utensilios necesarios para obter as formas. |

4.2.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| Procesos de deformación volumétrica: laminaxe, estiramento, trefilaxe, extrusión e forxa. |
| Procesos de conformación mecánica: dobraxe, embutición e corte. |
| Tipos de moldes para corte. |
| Compoñentes dun molde para corte: placa base, placa matriz, punzón, mango, etc. |

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---|----------|
| 3 | Maquinas no procesos de conformado e deformacion de chapa | 12 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Selecciona utensilios de procesamento de chapa ou de estampación, e analiza os procesos de corte e conformación. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|--|
| CA1.3 Identifícaronse as limitacións das máquinas, dos dispositivos e dos utensilios necesarios para o desenvolvemento dos procesos de conformación por deformación. |

4.3.e) Contidos

| Contidos |
|--|
| OSistemas de seguridade empregados en máquinas de corte e conformación. Procesos de conformación mecánica non realizados en prensa. Ferramentas para a conformación de deformación volumétrica: laminadores, trens de laminaxe, estampas de forxa, e matrices de forxa e estiramento. Ferramentas para a conformación mecánica. Prensas. Pregadoras, dobradoras, curvadoras, etc. |

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 4 | Materiais empregados nos procesos e utensilios | 22 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Selecciona utensilios de procesamento de chapa ou de estampación, e analiza os procesos de corte e conformación. | NO |
| RA2 - Selecciona materiais para a fabricación de utensilios de procesamento de chapa e de estampación, tendo en conta a relación entre as súas características e os requisitos funcionais, técnicos e económicos dos utensilios deseñados. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|---|
| CA1.5 Explicouse o comportamento do material no procesamento de chapa. |
| CA2.1 Relacionáronse as propiedades físicas, químicas, mecánicas e tecnolóxicas dos materiais coas necesidades dos utensilios para o procesamento de chapa e estampación. |
| CA2.2 Identifícanse os materiais comerciais máis habitualmente utilizados nos utensilios para o procesamento de chapa e estampación. |
| CA2.3 Interpretouse a codificación dos materiais utilizados nos utensilios para o procesamento de chapa e estampación. |
| CA2.4 Identificouse a influencia dos procesos de fabricación mecánica nas propiedades do material usado nos utensilios para o procesamento de chapa e estampación. |
| CA2.5 Identificouse a influencia das propiedades do material usado nos utensilios para o procesamento de chapa e estampación, nos procesos de fabricación mecánica. |

4.4.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| Clasificación dos materiais empregados na fabricación de utensilios de procesamento de chapa e estampación. |
| Propiedades físicas, químicas, mecánicas e tecnolóxicas dos materiais usados nos utensilios de procesamento de chapa e estampación. |
| Comportamento dos materiais usados durante o proceso de fabricación de utensilios de chapa e estampación. |
| Materiais metálicos, cerámicos e poliméricos máis usuais nos utensilios de procesamento de chapa e estampación. |
| Materiais normalizados e formas comerciais. |
| Utilización de catálogos comerciais. |
| Compromiso ético cos valores de conservación e defensa do patrimonio ambiental e cultural da sociedade. |

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 5 | Tratamentos empregados nos procesos e utensilios | 22 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Selecciona utensilios de procesamento de chapa ou de estampación, e analiza os procesos de corte e conformación. | NO |
| RA2 - Selecciona materiais para a fabricación de utensilios de procesamento de chapa e de estampación, tendo en conta a relación entre as súas características e os requisitos funcionais, técnicos e económicos dos utensilios deseñados. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|--|
| CA1.6 Descríbiuse o comportamento do material nas estampas durante os procesos de forxa. |
| CA2.5 Identifícase a influencia das propiedades do material usado nos utensilios para o procesamento de chapa e estampación, nos procesos de fabricación mecánica. |
| CA2.6 Descríbense os efectos dos tratamentos térmicos e termoquímicos sobre os materiais usados nos utensilios para o procesamento de chapa e estampación, e as súas limitacións. |
| CA2.7 Descríbense os efectos dos tratamentos superficiais sobre os materiais usados nos utensilios para o procesamento de chapa e estampación, e as súas limitacións. |
| CA2.8 Descríbiuse o xeito de evitar, desde o deseño, os defectos provocados polos tratamentos térmicos e termoquímicos nos utensilios para o procesamento de chapa e estampación. |
| CA2.9 Identifícase a necesidade de protección ou lubricación nos materiais usados nos utensilios para o procesamento de chapa e estampación, tendo en conta a súa compatibilidade física ou química. |

4.5.e) Contidos

| Contidos |
|--|
| Tratamentos térmicos e termoquímicos utilizados nos utensilios de procesamento de chapa e estampación. |
| Tratamentos superficiais utilizados na fabricación de utensilios de procesamento de chapa e estampación. |

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|-----------------------|----------|
| 6 | Formación en empresa. | 27 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|---|----------|
| RA1 - Deseña solucións construtivas de utensilios de procesamento de chapa e estampación, tendo en conta a relación entre a función da peza que se obteña e os procesos de corte ou conformación. | SI |
| RA2 - Calcula as dimensións dos compoñentes do utensilio, para o que analiza os requisitos do proceso e da peza que se vaia obter. | NO |
| RA3 - Avalía a calidade do deseño de utensilios de procesamento de chapa e de estampación, analizando a funcionalidade e a fabricabilidade dos elementos deseñados. | 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 Propúxose unha solución construtiva do utensilio, debidamente xustificada desde o punto de vista da viabilidade de fabricación e da rendibilidade. |
| CA1.2 Seleccionáronse os elementos estandarizados para a construción do utensilio. |
| CA1.3 Especificáronse no deseño os tratamentos térmicos e superficiais para a fabricación do utensilio. |
| CA1.4 Realizouse o deseño das solucións construtivas dos utensilios de chapa e estampación empregando software de deseño. |
| CA1.5 Realizouse unha valoración económica do utensilio deseñado. |
| CA1.6 Realizáronse modificacións ao deseño tendo en conta os resultados da simulación. |
| CA1.7 Realizouse o deseño de utensilios cumprindo a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións. |
| CA1.8 Amosouse iniciativa persoal e disposición para a innovación nos medios materiais e na organización dos procesos. |
| CA1.9 Amosouse interese pola exploración de solucións técnicas ante problemas que se presenten, e tamén como elemento de mellora do proceso. |
| CA2.2 Dimensionáronse os compoñentes utilizados no deseño do utensilio aplicando fórmulas, táboas, ábacos e normas de uso habitual en matrizaría. |
| CA2.3 Empregáronse na aplicación de cálculos de elementos os coeficientes de seguridade requiridos polas especificacións técnicas. |
| CA2.4 Estableceuse a forma e a dimensión dos compoñentes do deseño tendo en conta os resultados dos cálculos. |
| CA2.5 Seleccionáronse os elementos normalizados en función das solicitudes ás que estean sometidos e ás características achegadas por fábrica. |
| CA2.6 Empregáronse ferramentas informáticas adecuadas para o cálculo e dimensionouse o utensilio. |
| CA2.7 Analizouse o comportamento do material empregando software de simulación mediante elementos finitos. |
| CA2.8 Realizouse o cálculo do utensilio conforme a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións. |
| CA2.9 Arranxáronse satisfactoriamente os problemas presentados no desenvolvemento da actividade propia. |
| CA2.10 Recoñeceuse o potencial das TIC como elementos de consulta e apoio. |

| Criterios de avaliación |
|--|
| CA3.1 Identifícanse os elementos ou os compoñentes críticos do utensilio. |
| CA3.2 Identifícanse as causas potenciais de fallo do utensilio. |
| CA3.3 Identifícanse os seus efectos potenciais. |
| CA3.4 Propuxéronse modificacións no seu deseño que melloren a súa funcionalidade. |
| CA3.5 Propuxéronse modificacións no seu deseño que melloren a fabricación. |
| CA3.6 Propuxéronse modificacións no deseño do produto que melloren a montaxe e a desmontaxe do utensilio, evitando o uso de ferramentas especiais. |
| CA3.7 Concibíronse os deseños do utensilio con criterios de racionalización do custo de fabricación e do seu mantemento. |

4.6.e) Contidos

| Contidos |
|--|
| Elementos normalizados empregados en matrizaría. |
| Software de deseño asistido por computador (CAD). |
| Normativa ambiental e de seguridade aplicable aos procesos de corte e conformación. |
| Eficiencia no deseño en relación co aforro e co uso racional dos materiais e da enerxía. |
| Sistemas de simulación mediante elementos finitos (CAE). |
| Normativa ambiental e de seguridade. |
| QFD aplicado ao deseño utensilios de procesamento de chapa e estampación. |
| AMFE aplicada ao deseño de utensilios de procesamento de chapa e estampación. |
| Análise de utensilios deseñados aplicando a AMFE. |
| Outras técnicas de calidade no deseño de utensilios de procesamento. |
| Verificación de cumprimento da normativa ambiental e de seguridade. |

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 7 | Ferramentas e utensilios no proceso de conformado e deformación da chapa | 30 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|---|----------|
| RA1 - Deseña solucións construtivas de utensilios de procesamento de chapa e estampación, tendo en conta a relación entre a función da peza que se obteña e os procesos de corte ou conformación. | NO |
| RA3 - Avalía a calidade do deseño de utensilios de procesamento de chapa e de estampación, analizando a funcionalidade e a fabricabilidade dos elementos deseñados. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|--|
| CA1.2 Selecciónanse os elementos estandarizados para a construción do utensilio. |
| CA1.3 Especificáronse no deseño os tratamentos térmicos e superficiais para a fabricación do utensilio. |
| CA3.6 Propuxéronse modificacións no deseño do produto que melloren a montaxe e a desmontaxe do utensilio, evitando o uso de ferramentas especiais. |
| CA3.7 Concíbíronse os deseños do utensilio con criterios de racionalización do custo de fabricación e do seu mantemento. |

4.7.e) Contidos

| Contidos |
|--|
| Solucións construtivas de utensilios de procesamento de chapa e estampación. |
| Tipoloxía dos defectos nos procesos de conformación da chapa. |
| Influencia dos tratamentos térmicos sobre os utensilios e as ferramentas que se empregan no procesamento de chapa e estampación. |
| Dispositivos de fixación e retención do paso da banda. |
| Sistemas para a alimentación de chapa. |
| Elementos normalizados empregados en matrizaría. |
| Dimensionamento da base matriz, do cabezal punzonador e das columnas guía. |
| Estimación da necesidade de placas ou postizos sufrideira. |

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|-------------------------------|----------|
| 8 | Programa de elementos finitos | 50 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|---|----------|
| RA1 - Deseña solucións construtivas de utensilios de procesamento de chapa e estampación, tendo en conta a relación entre a función da peza que se obteña e os procesos de corte ou conformación. | NO |
| RA2 - Calcula as dimensións dos compoñentes do utensilio, para o que analiza os requisitos do proceso e da peza que se vaia obter. | NO |

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 Propúxose unha solución construtiva do utensilio, debidamente xustificada desde o punto de vista da viabilidade de fabricación e da rendibilidade. |
| CA1.4 Realízouse o deseño das solucións construtivas dos utensilios de chapa e estampación empregando software de deseño. |
| CA1.5 Realízouse unha valoración económica do utensilio deseñado. |
| CA1.6 Realizáronse modificacións ao deseño tendo en conta os resultados da simulación. |
| CA1.9 Amosouse interese pola exploración de solucións técnicas ante problemas que se presenten, e tamén como elemento de mellora do proceso. |
| CA2.6 Empregáronse ferramentas informáticas adecuadas para o cálculo e dimensionouse o utensilio. |
| CA2.7 Analizouse o comportamento do material empregando software de simulación mediante elementos finitos. |
| CA2.9 Arranxáronse satisfactoriamente os problemas presentados no desenvolvemento da actividade propia. |
| CA2.10 Recoñeceuse o potencial das TIC como elementos de consulta e apoio. |

4.8.e) Contidos

| Contidos |
|--|
| Software de deseño asistido por computador (CAD). |
| Eficiencia no deseño en relación co aforro e co uso racional dos materiais e da enerxía. |
| Sistemas de simulación mediante elementos finitos (CAE). |

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|----------------------|----------|
| 9 | Fundamentos do corte | 30 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA2 - Calcula as dimensións dos compoñentes do utensilio, para o que analiza os requisitos do proceso e da peza que se vaia obter. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|---|
| CA2.1 Determináronse as solicitudes do esforzo ou da carga analizando o fenómeno que as provoca. |
| CA2.2 Dimensionáronse os compoñentes utilizados no deseño do utensilio aplicando fórmulas, táboas, ábacos e normas de uso habitual en matricaría. |
| CA2.3 Empregáronse na aplicación de cálculos de elementos os coeficientes de seguridade requiridos polas especificacións técnicas. |
| CA2.4 Estableceuse a forma e a dimensión dos compoñentes do deseño tendo en conta os resultados dos cálculos. |
| CA2.5 Seleccionáronse os elementos normalizados en función das solicitudes ás que estean sometidos e ás características achegadas por fábrica. |
| CA2.8 Realizouse o cálculo do utensilio conforme a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións. |

4.9.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| Corte en prensa: disposición da peza. |
| 0Radios mínimos en dobraxe e embutición. |
| Fibra neutra e disposición das fibras na chapa. |
| Esforzos desenvolvidos no corte. |
| Xogo entre punzón e matriz. |
| Forzas de extracción e expulsión. |
| Distribución de punzóns. |
| Desenvolvementos e esforzos na dobraxe e na embutición. |

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|----------------------------|----------|
| 10 | Seguridad e medio ambiente | 10 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|---|----------|
| RA1 - Deseña solucións construtivas de utensilios de procesamento de chapa e estampación, tendo en conta a relación entre a función da peza que se obteña e os procesos de corte ou conformación. | NO |
| RA3 - Avalia a calidade do deseño de utensilios de procesamento de chapa e de estampación, analizando a funcionalidade e a fabricabilidade dos elementos deseñados. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|---|
| CA1.7 Realizouse o deseño de utensilios cumprindo a normativa referente á seguridade ambiental, das persoas, dos equipamentos e das instalacións. |
| CA1.8 Amosouse iniciativa persoal e disposición para a innovación nos medios materiais e na organización dos procesos. |
| CA3.7 Concibíronse os deseños do utensilio con criterios de racionalización do custo de fabricación e do seu mantemento. |

4.10.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| Normativa ambiental e de seguridade. |
| Verificación de cumprimento da normativa ambiental e de seguridade. |

4.11.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--------------------|----------|
| 11 | Calidade no deseño | 5 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|---|----------|
| RA3 - Avalía a calidade do deseño de utensilios de procesamento de chapa e de estampación, analizando a funcionalidade e a fabricabilidade dos elementos deseñados. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|--|
| CA3.6 Propuxéronse modificacións no deseño do produto que melloren a montaxe e a desmontaxe do utensilio, evitando o uso de ferramentas especiais. |

4.11.e) Contidos

| Contidos |
|--|
| Outras técnicas de calidade no deseño de utensilios de procesamento. |

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

Este módulo se considera de avaliación continua.

Os contidos mínimos esixibles serán os que permitan acadar os obxetivos mínimos esixibles xa establecidas nas UU.DD.

O/A alumno/a acadará a avaliación positiva no módulo se supera cunha nota de 5 todas as avaliacións realizadas no centro e obtén unha valoración FAVORABLE na empresa.

Os criterios de cualificación nas avaliacións realizadas no centro serán:

- 70% Exames. Estes exames son presenciais e de obrigatoria asistencia. Considerarase superada cunha cualificación superior a 5. No caso de non presentarse ao exame ou calquera control na data marcada con antelación, o alumnado deberase presentar ao exame final con esa parte pendente.
- 30% Traballos entregados, prácticas, tarefas, ... Este 30% considerarase no caso de que se acheguen os traballos solicitados, independentemente de que estean ben ou mal, pero deberán estar feitos completos. Poderase mandar repetilo en caso de estar mal. No caso de non ter entregados todos, ou estar incompletos a cualificación será de cero puntos. Non se avaliarán as tarefas entregadas fora de prazo sen motivos xustificables. A non entrega poderá ser motivo de suspenso.

Para aprobar é necesario sacar una nota mínima dun 5 sobre 10.

No de caso de que alumno se axude de calquer xeito externo durante a realización de calquera das probas, terá unha nota de cero en dita proba. No caso de evidenciarse copia de traballos ou exames, o alumno será cualificado con cero puntos na citada proba.

Nas cualificacións do boletín empregaranse para redondear a regra xeral de redondeo: cando a parte decimal sexa 5 ou maior considerarase o enteiro superior, tomándose o enteiro inferior no resto dos casos. A regra de redondeo non se aplicará no caso de que o alumno teña una nota maior ou igual a 4,5 e inferior a 5, non sendo posible polo tanto aprobar mediante o redondeo.

A nota final da avaliación realizada no centro será a media ponderada de tódalas avaliacións, tendo en conta xa a valoración FAVORABLE na empresa.

Para a obtención de FAVORABLE ou NON FAVORABLE, o titor da empresa deberá cotexar a consecución dos RA adxudicados, segundo a ORDE do 14 de Xuño de 2018, no seu Artigo 10 Plan de formación e aprendizaxe.

A avaliación final de este módulo compartirase co equipo docente que imparte o ciclo formativo, de tal maneira que teña en conta as opinións e logros acadados polo alumnado nos procesos de ensino e aprendizaxe doutros módulos, así como o informe do titor da empresa.

Cualificación final do módulo:

Si ten todas avaliacións aprobadas a nota final será a nota media ponderada das avaliacións, do seguinte xeito $\text{nota} = ((\text{proba escrita} \times 0,7) + (\text{proba práctica} \times 0,3))/2$

Prevese impartir as seguintes Unidades por Avaliación:

AVALIACIÓN 1ª - Constará das Unidades 2, 3, 4, 5, e 8 impartidas no centro educativo

AVALIACIÓN 2ª - Constará das Unidades 9, 10 e 11 impartidas no centro educativo

A unidade 7 será transversal, traballarase nas dúas avaliacións

AVALIACIÓN 3ª - Constará das Unidades 1 e 6 realizadas na empresa

Todas as notas de todas as avaliacións e a final, se redondean a PARTE ENTEIRA DE DITA NOTA. Cun redondeo hacia abaixo se o valor é menor ou igual ao (0,5) e hacia arriba se a nota é superior a (0,5)

Para superar o módulo o alumn@ debe acadar una nota IGUAL OU SUPERIOR ao 5, na nota promedio das avaliacións realizadas no centro, e ademais obter unha valoración de FAVORABLE na empresa.

Se non supera o módulo antes de ir as prácticas, no exame extraordinario de setembro so contará a nota do devandito exame.

No caso de que fora necesaria a impartición na modalidade semipresencial ou a distancia, pasaranse a dar os contidos na AULA VIRTUAL, podendo axudarnos de outras canles dixitais para o traballo que faremos dende casa.

No caso de que fora necesaria a impartición na modalidade semipresencial ou a distancia, os criterios de cualificación serán os seguintes:

- a) 50%, pola realización de probas escritas. (As probas escritas para facer media entre si teñen que ter una nota igual ou superior ao 3)
- b) 50%, pola realización de traballos prácticos ao longo da avaliación. (Os traballos prácticos para facer media entre si teñen que ter una nota igual ou superior ao 3)

Para superar cada una das avaliacións do módulo o alumn@ debe aprobar cada un dos dous apartados anteriores por separado e a nota final da avaliación será a suma dos dous apartados.

No caso de evidenciarse copia de traballos ou exames, o alumno será cualificado con cero puntos na citada proba

Criterios de avaliación mínimos esixibles:

Unidade formativa 1: selección de utensilios

para procesamento de chapa e estampación, e materiais para a súa fabricación

CA1.1. Interpretouse o desenvolvemento dos procedementos de corte e conformación de chapa para obter os produtos que se deseñen.

-CA1.3. Identificáronse as limitacións das máquinas, dos dispositivos e dos utensilios necesarios para o desenvolvemento dos procesos de conformación por deformación.

-CA1.4. Relacionouse o procesamento de chapa e a estampación cos utensilios necesarios para obter as formas

-CA2.1. Relacionáronse as propiedades físicas, químicas, mecánicas e tecnolóxicas dos materiais coas necesidades dos utensilios para o procesamento de chapa e estampación

-CA2.6. Describíronse os efectos dos tratamentos térmicos e termoquímicos sobre os materiais usados nos utensilios para o procesamento de chapa e estampación, e as súas limitacións

Unidade formativa 2: deseño, cálculo e verificación de utensilios de procesamento de chapa e estampación.

- CA1.2. Seleccionáronse os elementos estandarizados para a construción do utensilio
- CA1.3. Especificáronse no deseño os tratamentos térmicos e superficiais para a fabricación do utensilio.
- CA1.4. Realizouse o deseño das solucións construtivas dos utensilios de chapa e estampación empregando software de deseño
- CA1.6. Realizáronse modificacións ao deseño tendo en conta os resultados da simulación.
- CA1.9. Amosouse interese pola exploración de solucións técnicas ante os problemas que se presenten, e tamén como elemento de mellora do proceso.
- CA2.1. Determináronse as solicitacións do esforzo ou da carga analizando o fenómeno que as provoca.
- CA2.2. Dimensionáronse os compoñentes utilizados no deseño do utensilio aplicando fórmulas, táboas, ábacos e normas de uso habitual en matricaría. -CA2.3. Empregáronse na aplicación de cálculos de elementos os coeficientes de seguridade requiridos polas especificacións técnicas.
- CA2.4. Estableceuse a forma e a dimensión dos compoñentes do deseño tendo en conta os resultados dos cálculos.
- CA2.5. Seleccionáronse os elementos normalizados en función das solicitacións a que estean sometidos e ás características proporcionadas pola fábrica
- CA2.7. Analizouse o comportamento do material empregando software de simulación mediante elementos finitos.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

"En setembro establecerase unha proba de recuperación para as partes non superadas. O alumno que non supere na proba de SETEMBRO o módulo quedará fora do Proxecto dual e non poderá promocionar, segundo o Artigo 14 da Orde de 14 de Xuño de 2018"

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

Na formación dual non será de aplicación este caso .

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

Para levar a cabo o seguimento da programación, o equipo docente, formado por todos os profesores que imparten clase , celebraremos, unha vez ao mes, unha xuntanza para analizar o grao de cumprimento das programacións.

Para facer este seguimento utilizarase o modelo establecido polo centro, no que se concretarán, tanto o grao de cumprimento da programación, como as modificacións levadas a cabo na mesma, coa xustificación do por qué destas modificacións, así como as propostas de mellora da mesma. Este documento servirá de base para a elaboración da programación do vindeiro curso.

O seguimento da programación permite analizar e valorar o papel de tódolos elementos que interveñen no proceso educativo, para axustar a pedagogía as características dos alumnos. Ó final do curso académico entregaráselle o alumnado un test para avaliar a programación do docente,

co cal permitir establecer en que medida se conseguiron as intencións iniciais e comprobar a aparición de resultados non previstos inicialmente.

A avaliación da práctica docente, plantexaremos en dous eidos:

- a) Analizando de forma persoal e con sentido crítico a marcha do curso, os resultados académicos, comprobando se o alumnado entende e asimila os conceptos estudados.
- b) Someténdose a opinión do alumnado, a través de enquisas que de forma puntual poden facerse o fin de cada trimestre ou ben a fin de curso, para valorar a opinión do alumnado. Os alumnos dun Ciclo Superior e Medio xa alcanzaron un grado de madurez (suponse) que lles permite emitir xuízos, e polo tanto, coas cautelas oportunas, pódese ter en conta a valoración que fan da práctica docente.

O profesor plantexarase algunhas preguntas:

- ¿Cubrironse os obxectivos nun alto porcentaxe de alumnos?
- De non ser así, ¿Qué factores influiron?
- Deseño das actividades, motivación, tempo programado, recursos, coñecementos previos.
- ¿Qué cousas habería que rectificar?

A ACTIVIDADE FORMATIVA NA EMPRESA e no centro educativo será coordinada polos titores e as titoras mediante reunións de control cunha frecuencia mínima mensual, nas cales se realizará o seguimento de cada alumno ou alumna.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ao principio de curso, unha vez pechado o prazo de matrícula, o equipo docente celebraremos unha xuntanza de avaliación inicial para coñecer as características e a formación previa de cada alumno/a.

Nesta avaliación o titor/a dará toda a información dispoñible sobre as características xerais do grupo.

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.

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

Naqueles casos en que o alumnado non acade os obxectivos mínimos establecidos en cada avaliación, estableceranse medidas de reforzo para que poida acadar os mínimos previstos nesta programación.

Estas medidas consistirán en:

- Traballos que poidan ser efectuados de forma autónoma polo alumnado, baixo a supervisión e colaboración do profesor.
- Repetición daqueles traballos de taller 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. Para este alumnado disporanse os medios necesarios para que poidan alcanzar o máximo desenvolvemento posible da súas capacidades persoais, para elo elaborárase un plan específico, o mais temperán posible, facendo unha identificación e valoración inicial das súas necesidades e posibilidades.

No caso de detectar alumn@s por encima da media, tanto nas calificacións como nas destrezas amosadas, poderase, unha vez acreditados os coñecementos do currículo, dar materia extracurricular relacionada co módulo.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

A enseñanza 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.

Para impartir os contidos específicos da materia, para despertar o interese do alumnado e estimular a súa motivación, é condición indispensable crear na aula un ambiente de traballo agradable e respectuoso cos equipos, materiais e as persoas. Para o mesmo débese prestar atención á adopción de actitudes, ó seguimento de pautas de comportamento respectuosas e tolerantes, hixiénicas e seguras, e á toma de decisións con criterios de aforro.

Especificamente, no módulo terase en conta:

- Educación para a saúde: En todas as actividades prácticas córrense riscos polo que se vixiará o emprego seguro de ferramentas e equipos, proporcionando ós alumnos as normas de seguridade a seguir na aula técnica e de emprego dos recursos.
- Educación para a convivencia: Nas clases estímúlanse os debates moderados polo profesor promovendo o respecto polas opinións dos demais; os alumnos realizan actividades prácticas traballando en equipo nas que se valorará o desenvolvemento de actitudes de responsabilidade cara o traballo ben feito, a solidariedade cos compañeiros e a cooperación cos membros do grupo.
- 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: Identifícanse aqueles trazos sexistas da lingua, intentando resolver a discriminación mediante formas adecuadas.
- Educación ambiental: A través da visualización de documentais televisivos reflexionárase sobre problemas medioambientais, contemplando posibles solucións.
- Educación vial: Fomentáranse condutas e hábitos de seguridade vial encamiñados a facer un uso correcto da vía pública, analizando críticamente as mensaxes verbais relacionadas cos automóviles.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Consideramos que 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 actividades complementarias, realizaranse en horario lectivo. Estas visitas están relacionadas coa materia tratada ou co módulo.

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 calquera caso, estas visitas deben de 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 có sector, e se coincidise con alguna feira do sector, tamén se podería intentar asistir a ela.

A data de realización desta programación as ACF están pendentes de ser programadas.

10. Outros apartados

10.1) MODALIDADE SEMIPRESENCIAL OU A DISTANCIA

No caso de que fora necesaria a impartición na modalidade semipresencial ou a distancia, pasaranse a dar os contidos na AULA VIRTUAL, podendo axudarnos de outr@s canles dixitais para o traballo que faremos dende casa.

No caso de que fora necesaria a impartición na modalidade semipresencial ou a distancia, os criterios de calificación serán os seguintes:

- a) 50%, pola realización de probas escritas. (As probas escritas para facer media entre si teñen que ter una nota igual ou superior ao 3)
- b) 50%, pola realización de traballos prácticos ao longo da avaliación. (Os traballos prácticos para facer media entre si teñen que ter una nota igual ou superior ao 3)

Para superar cada una das avaliacións do módulo o alumn@ debe aprobar cada un dos dous apartados anteriores por separado e a nota final da avaliación será a suma dos dous apartados.

No caso de evidenciarse copia de traballos ou exames, o alumno será cualificado con cero puntos na citada proba

10.2) ACTIVIDADE FORMATIVA EXTRACURRICULAR

Relacionadas con outra lingua:

Na medida do posible, vocabulario do módulo en Inglés.