

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32009116	12 de Outubro	Ourense	2019/2020

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
FME	Fabricación mecánica	CSFME01	Programación da produción en fabricación mecánica	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
MP0160	Definición de procesos de mecanizado, conformación e montaxe	2019/2020	8	213	255
MP0160_12	Selección dos materiais e os tratamentos térmicos	2019/2020	8	55	66
MP0160_22	Definición de procesos de mecanización, conformación e montaxe	2019/2020	8	158	189

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JUAN CARLOS DIZ AFONSO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo



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

O currículo do ciclo formativo regulado nesta Orde establécese tendo en conta a realidade socioeconómica e as características xeográficas, socioproductivas

e laborais propias da cidade de Ourense

Os obxectivos, os contidos, a organización, a metodoloxía e os criterios de avaliación terán en conta as necesidades de desenvolvemento económico, social e de recursos humanos do seu contorno socioproductivo e responderán ás características do alumnado ao que se dirixan.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de definición de procesos de fabricación. Esta función abrangue aspectos como:

Desenvolvemento de procesos de mecanizado por arranque de labra, abrasión, electroerosión, etc.

Desenvolvemento de procesos de conformación, punzonamento, pregamento, procesamento de chapa, forxa, etc.

Desenvolvemento de procesos de montaxe mecánica, ensamblaxe, pegado, etc.

Cálculo dos custos de fabricación dos procesos de mecanizado, conformación e montaxe.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

Mecanizado con máquinas ferramenta de arranque de labra, de abrasión, electroerosión e especiais, e de corte e conformación (térmica e mecánica).

Montaxe de conxuntos mecánicos.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais b), c) e f) do ciclo formativo, e as competencias a), b) e e).

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

Identificación e análise das principais etapas, fases e operacións que interveñen nos procesos de fabricación.

Comportamento dos materiais empregados en fabricación mecánica nos procesos de mecanizado, conformación e montaxe, tendo en conta a influencia dos tratamentos térmicos e superficiais.

Distribución de máquinas, equipamentos e instalacións en planta.

Desenvolvemento de procesos relacionando máquinas, equipamentos, ferramentas, útiles e sistemas en función do tipo de pezas e do proceso de fabricación.

Cálculo e análise de tempos e dos custos dos procesos, tendo en conta a calidade do produto para obter e a normativa aplicable á prevención de riscos laborais e á protección ambiental.

-

**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	1 CONECEMENTOS DOS materiais	Descibir os materiais e as súas propiedades	28	23
2	TRATAMENTOS térmicos termoquímicos e superficiais	Descibir os tratamentos Térmicos, Termoquímicos e superficiais	38	27
3	PRINCIPIOS DE MECANIZADO TORNO, FRESADORA, TRADE, MANDRINADORA	Determinar os procesos de mecanizado or arranque de labra co torno	47	10
4	PROCESOS DE mecanizado RETIFICADO	Procesos de mecanizado por arranque de labra ca amoadora	40	10
5	PROCESOS DE corformación. PROCESOS DE MECANIZADO NON CONVENCIONAL	Determinar procesos de conformado	47	10
6	PROCESOS DE MONTAXE E MECANISMOS DE MAQUINAS FERRAMENTA. PARTES E A SUA FUNCION	Determinar os procesos de montaxe e as variables do proceso	30	10
7	DISTRIBUCION EN PLANTA, ORGANIZACION E DOCUMENTACION NECESARIA PARA MECANIZAR	Distribución das máquinas e equipamento na planta	25	10



4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	1 CONECEMENTOS DOS materiais	28

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Analiza as propiedades dos materiais metálicos e non metálicos utilizados nos procesos de fabricación mecánica, e determina a maneira en que se modifican estas propiedades.	SI
RA4 - Analiza as transformacións producidas por tratamentos térmicos, termoquímicos e superficiais en relación coas propiedades mecánicas das pezas.	SI

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 Identifícanse as principais propiedades físicas dos materiais (densidade, puntos de fusión e calor específica) en relación cos procesos de fabricación mecánica.
CA1.2 Identifícanse as principais propiedades químicas dos materiais (resistencia á corrosión e ao ataque químico ou electroquímico) en relación cos procesos de fabricación mecánica.
CA1.3 Identifícanse as principais propiedades mecánicas dos materiais (dureza, tracción, resiliencia, elasticidade e fatiga) en relación cos procesos de fabricación.
CA1.4 Identifícanse as principais propiedades de manufactura e tecnolóxicas dos materiais (maquinabilidade, ductilidade, maleabilidade, temperabilidade, e fundibilidade) en relación cos procesos de fabricación mecánica.
CA1.5 Relacionáronse entre si propiedades físicas, químicas, mecánicas e tecnolóxicas, e determinouse a influencia de unhas sobre os valores das outras.
CA4.1 Interpretouse a información contida nas especificacións do produto para fabricar.
CA4.2 Clasifícanse os tratamentos (térmicos, termoquímicos e superficiais) en relación coa súa aplicación.
CA4.3 Relacionáronse as características fisicoquímicas e tecnolóxicas dunha peza coas transformacións que se producen nos tratamentos.
CA4.4 Interpretáronse os gráficos que relacionan as variables nas transformacións en estado sólido.
CA4.5 Estableceuse a preparación de superficies tendo en conta o tratamento que se aplique e as características do produto final.
CA4.6 Determinouse o recubrimento máis acaído tendo en conta a aplicación que vaia ter o produto final.
CA4.7 Identifícanse os riscos e as normas de protección ambiental aplicables aos tratamentos.

4.1.e) Contidos

Contidos
Propiedades físicas dos materiais: densidade, puntos de fusión, calor específica, etc.
Propiedades químicas dos materiais: resistencia á oxidación, á corrosión, etc.
Propiedades mecánicas dos materiais: dureza, tracción, resiliencia, elasticidade, fatiga, etc.
Propiedades de manufactura e tecnolóxicas dos materiais: maquinabilidade, ductilidade, maleabilidade, temperabilidade, fundibilidade, etc.
Estrutura cristalina.



Contidos

Aliaxes binarias

Factores de influencia nas transformacións metalúrxicas.

Aliaxe Fe-C: constituíntes e características.

Outras aliaxes: lixeiras, pesadas, etc.

Influencia dos tratamentos térmicos e superficiais nas fases dos procesos de mecanizado e conformación.

0Tratamentos superficiais modernos: plasma, láser, HVOF, etc.

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

Temperaturas críticas. Diagramas de equilibrio. Diagrama de fases. Regra de fases de Gibbs. Diagrama Fe-C.

Diagramas TTT e TEC.

Temperabilidade. Curvas de dureza (curvas U).

Tratamentos térmicos: revenimento, recocemento, normalización, temperamento, etc.

Tratamentos termomecánicos: ausforming, isoforming, laminación controlada, etc.

Tratamentos termoquímicos: cementación, nitruración, carbonitruración, etc.

Tratamentos térmicos superficiais: temperamento por indución e á chama.

Recubrimentos superficiais: metalizacións, químicos, inmersión en quente, electroquímicos, pavonados, pinturas, vernices, etc.



4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	TRATAMENTOS termicos termoquímicos e superficiais	38

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Determina os materiais necesarios para a fabricación por procesos de mecanizado e conformación, tendo en conta a relación entre as súas características e as especificacións do produto que se obteña.	SI
RA3 - Analiza o diagrama de equilibrio de aliaxes metálicas binarias, e determina as condicións do proceso en función das características metalúrxicas do produto final.	SI

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 Interpretouse a información contida nas especificacións do produto para fabricar.
CA2.2 Identifícanse materiais comerciais, as súas formas, as súas dimensións, as súas designacións e os seus códigos ou marcas.
CA2.3 Analizáronse os materiais e os produtos mecánicos dispoñibles no mercado e as súas aplicacións para o seu uso, segundo as especificacións solicitadas.
CA2.4 Identifícanse as condicións máis favorables de mecanizado e conformación dos materiais.
CA2.5 Seleccionáronse os materiais para cada aplicación e o estado en que se vaian utilizar.
CA2.6 Identifícase o estado (laminado, forxa, fundición, recocemento, temperamento, etc.) do material que se deba mecanizar ou conformar.
CA2.7 Identifícanse os riscos inherentes á manipulación de materiais e de evacuación de residuos.
CA2.8 Aplicáronse normas de protección ambiental na selección de materiais.
CA3.1 Identifícanse as estruturas cristalinas dos materiais.
CA3.2 Identifícanse os factores que inflúen nas transformacións metalúrxicas (compoñentes, porcentaxes, tempo e temperatura) e que forman parte dos diagramas de equilibrio.
CA3.3 Relacionáronse as aliaxes metálicas coas transformacións que se producen nos procesos de fabricación mecánica.
CA3.4 Determináronse os constituíntes (ferrita, martensita, perlita, etc.) e as súas concentracións dunha aliaxe Fe-C, consonte as características do produto final e das temperaturas de transformación.

4.2.e) Contidos

Contidos
Tipos de materiais metálicos e non metálicos utilizados en mecanizado e conformación. Formas comerciais.
Materiais normalizados: designación, clasificación, propiedades técnicas e codificación.
Características mecánicas e tecnolóxicas dos materiais e dos elementos comerciais.
Estados de acabado.
Comportamento dos materiais nos procesos de mecanizado.
Conservación e almacenaxe dos materiais.



Contidos

Selección racional e eficaz dos materiais. Influencia ambiental.



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	PRINCÍPOS DE MECANIZADO TORNO, FRESADORA, TRADE,MANDRINADORA	47

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina procesos de mecanizado por arranque de labra, abrasión, electroerosión e especiais, e analiza e xustifica a secuencia e as variables do proceso.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse os procedementos de mecanizado que interveñen na fabricación mecánica.
CA1.2 Determinouse a capacidade da máquina de cada proceso de mecanizado.
CA1.3 Especificáronse os cálculos necesarios de formas, parámetros e puntos de traxectorias de ferramentas para o mecanizado de pezas ou compoñentes de mecanismos (roscas, engranaxes, levas, etc.).
CA1.4 Relacionáronse as características dimensionais, de forma, materias primas, estado (recocemento, temperamento, fundición, etc.) e relativas á cantidade de unidades para fabricar, cos procedementos de mecanizado, coas máquinas, coas ferramentas e cos útiles
CA1.5 Elixíronse as ferramentas mais axeitadas aos procesos.
CA1.6 Descompúxose o proceso de mecanizado nas fases e nas operacións necesarias, e determináronse en cada unha as dimensións en bruto do material.
CA1.7 Especificáronse, para cada fase e para cada operación de mecanizado, os medios de traballo, as ferramentas e os útiles de medida e comprobación.
CA1.8 Especificáronse os parámetros de traballo (velocidade, avance, profundidade de pasada, intensidade de corrente, etc.) que cumpra utilizar en cada operación.
CA1.9 Relacionáronse os parámetros de traballo coas características dos acabamentos e coa influencia na vida da ferramenta.
CA1.10 Calculáronse os tempos de cada operación e o tempo unitario como factores para a estimación dos custos de produción.
CA1.11 Propuxéronse modificacións no deseño do produto que melloren a súa fabricación, a súa calidade e o seu custo, sen mingua da súa funcionalidade.
CA1.12 Elaborouse e xestionouse a documentación técnica referente ao proceso de mecanizado.
CA1.13 Identifícanse os riscos e as normas de protección ambiental aplicables ao proceso.

4.3.e) Contidos

Contidos
Mecanizado por arranque de labra, abrasión, electroerosión e especiais: parámetros de mecanizado; interrelación.
OCálculo dos tempos de cada operación e do tempo unitario, para a estimación dos custos de produción.
Planificación metódica das tarefas con previsión das dificultades e do xeito de as superar.
Recoñecemento e valoración das técnicas de organización.
AMFE de proceso de mecanizado.
Máquinas ferramenta: descrición e funcionamento.



Contidos

Condições de corte. Flúidos de mecanizado.

Selección de ferramentas de corte: tipos, materiais e formas comerciais.

Cálculos dos parámetros necesarios para mecanizar pezas e mecanismos (roscas, engrenaxes, levas, etc.).

Capacidade de máquina.

Accesorios e útiles.

Metroloxía: medición e verificación.

Follas de proceso.



4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	PROCESOS DE mecanizado RETIFICADO	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Determina procesos de conformación, e analiza e xustifica a secuencia e as variables do proceso.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícaronse os procedementos de conformación que interveñen na fabricación mecánica.
CA2.2 Determinouse a capacidade da máquina de cada proceso de conformación.
CA2.3 Especificáronse os cálculos necesarios para a conformación de diversos tipos de pezas.
CA2.4 Relaciónáronse as características dimensionais, de forma, materias primas, estado (recocemento, temperamento, fundición, etc.) e relativas á cantidade de unidades para fabricar, cos procedementos de conformación, coas máquinas, coas ferramentas e cos útil
CA2.5 Descompúxose o proceso de conformación nas fases e nas operacións necesarias, e determináronse en cada unha as dimensións en bruto do material.
CA2.6 Especificáronse, para cada fase e operación de conformación, os medios de traballo, as ferramentas e os útiles de medida e comprobación.
CA2.7 Especificáronse os parámetros de traballo (velocidade, avance, temperatura, forza, etc.) que cumpra utilizar en cada operación.
CA2.8 Relaciónáronse os parámetros de traballo coas características dos acabamentos e coa influencia na vida da ferramenta.
CA2.9 Calculáronse os tempos de cada operación e o tempo unitario, como factor para a estimación dos custos de produción.
CA2.10 Propuxéronse modificacións no deseño do produto que melloren a súa fabricación, a súa calidade e o seu custo, sen mingua da súa funcionalidade.
CA2.11 Elaborouse e xestionouse adecuadamente a documentación técnica referente ao proceso de conformación.
CA2.12 Identifícaronse os riscos e as normas de protección ambiental aplicables ao proceso.

4.4.e) Contidos

Contidos
Punzonamento, pregamento, cisallaxe, procesamento de chapa, curvaxe e forxa: parámetros de conformación; interrelación.
OCálculo dos tempos de cada operación e do tempo unitario, para a estimación dos custos de produción.
Recoñecemento e valoración das técnicas de organización.
AMFE de proceso de conformación.
Máquinas para a conformación. Materiais de ferramentas e fluídos de conformación.
Selección de ferramentas e útiles: tipos, materiais e formas comerciais.
Cálculos dos parámetros necesarios para conformar pezas de distintos tipos.



Contidos

Capacidade de máquina.

Defectos e esforzos residuais.

Procedementos de medición e verificación utilizados nos procesos de conformación.

Accesorios e útiles.

Planificación metódica das tarefas, con previsión das dificultades e do xeito de as superar.



4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	PROCESOS DE conformación. PROCESOS DE MECANIZADO NON CONVENCIONAL	47

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Determina procesos de montaxe, e analiza e xustifica a secuencia e as variables do proceso.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Analizáronse os materiais e os produtos mecánicos dispoñibles no mercado, considerando as súas propiedades, o seu estado e as súas aplicacións, para o seu uso segundo as especificacións solicitadas.
CA3.2 Identificáronse os procedementos de montaxe que interveñen na fabricación mecánica.
CA3.3 Propuxéronse varios procesos de montaxe, e xustificouse o máis acaído desde o punto de vista da eficiencia.
CA3.4 Identificáronse as etapas, as fases e as operacións de montaxe, e describíronse as secuencias de traballo.
CA3.5 Especificáronse, para cada fase e para cada operación de montaxe, os medios de traballo, as ferramentas e os útiles de medida e comprobación.
CA3.6 Selecionouse o medio de transporte e manipulación tendo en conta as características e as cantidades dos produtos para fabricar.
CA3.7 Determináronse as condicións de traballo (temperatura, forza, par de torsión, etc.) de cada operación.
CA3.8 Calculáronse e estimáronse os tempos de cada operación e do total da montaxe, para a determinación dos custos de produción.
CA3.9 Propuxéronse modificacións no deseño do produto que melloren a súa montaxe, a súa calidade e o seu custo, sen mingua da súa funcionalidade.
CA3.10 Elaborouse e xestionouse adecuadamente a documentación técnica referente ao proceso de montaxe.
CA3.11 Identificáronse os riscos e as normas de protección ambiental aplicables ao proceso.

4.5.e) Contidos

Contidos
Ensamblaxe, pegado, etc.
0Cálculo dos tempos de cada operación e do total da montaxe.
Recoñecemento e valoración das técnicas de organización.
AMFE de procesos de montaxe.
Máquinas, accesorios e útiles.
Comportamento dos materiais en diversos procesos de montaxe.
Influencia dos tratamentos térmicos e superficiais habituais nas fases dos procesos de montaxe.
Selección de ferramentas.
Elementos normalizados.



Contidos

Medios de transporte e manipulación.

Procedementos de medición e verificación utilizados nos procesos de montaxe.

Planificación metódica das tarefas, con previsión das dificultades e do xeito de as superar.



4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	PROCESOS DE MONTAXE E MECANISMOS DE MAQUINAS FERRAMENTA. PARTES E A SUA FUNCION	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Determina os custos de mecanizado, conformación e montaxe, e analiza os custos das solucións de fabricación.	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Identifícaronse os compoñentes de custo dos procesos de mecanizado, conformación e montaxe.
CA4.2 Determinouse a velocidade de mínimo custo, máximo beneficio ou máxima produción.
CA4.3 Comprobáronse as solucións do mecanizado desde o punto de vista económico.
CA4.4 Valorouse a influencia no custo da variación dos parámetros do mecanizado (velocidade de corte, avance, profundidade de pasada, etc.).
CA4.5 Relacionouse a calidade da ferramenta co custo por produto.
CA4.6 Comparáronse as solucións da conformación desde o punto de vista económico.
CA4.7 Valorouse a influencia no custo da variación dos parámetros da conformación (velocidade, cadencia, temperatura, etc.).
CA4.8 Valorouse a influencia do custo de manipulación, transporte e almacenaxe sobre o prezo final do produto.
CA4.9 Comparáronse as solucións de montaxe desde o punto de vista económico.
CA4.10 Realizouse o orzamento do proceso.

4.6.e) Contidos

Contidos
Compoñentes do custo.
Cálculo e análise de tempos dos procesos de mecanizado, conformación e montaxe.
Economía do mecanizado, conformación e montaxe.
Cálculo de custos dos procesos de mecanizado, conformación e montaxe.
Custos de manipulación, transporte e almacenaxe.
Custos de ferramentas. Calidade e produtividade.
Consideracións na redución de custos.
Elaboración de orzamentos de mecanizado, conformación e montaxe.
Valoración da diminución do custo na competitividade do proceso.



4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	DISTRIBUCION EN PLANTA, ORGANIZACION E DOCUMENTACION NECESARIA PARA MECANIZAR	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Distribúe en planta as máquinas e os equipamentos, tendo en conta a relación entre a súa disposición física e o proceso de fabricación.	SI

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Identifícaronse as superficies necesarias para a localización das máquinas e os equipamentos.
CA5.2 Interpretáronse as etapas e as fases do proceso.
CA5.3 Propuxéronse solucións para a distribución dos recursos.
CA5.4 Determináronse os fluxos de materiais mellorando os percorridos.
CA5.5 Identifícaronse os colos de botella na produción.
CA5.6 Aplicáronse as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental na distribución en planta de máquinas e equipamentos.

4.7.e) Contidos

Contidos
Sistemas de fabricación e montaxe en fabricación mecánica.
Manipulación, transporte e almacenaxe no mecanizado, na conformación e na montaxe.
Tipos de distribución en planta.
Distribución en planta dos recursos.
Consideracións na distribución en planta para a prevención de riscos laborais e para a protección ambiental.



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

Mínimos esixibles

UF1 Selección dos materiais e os tratamentos térmicos.

¿Propiedades físicas dos materiais: densidade, puntos de fusión, calor específica, etc.

¿Propiedades químicas dos materiais: resistencia á oxidación, á corrosión, etc.

¿Propiedades mecánicas dos materiais: dureza, tracción, resiliencia, elasticidade, fatiga, etc.

¿Propiedades de manufactura e tecnolóxicas dos materiais: maquinabilidade, ductilidade, maleabilidade, temperabilidade, fundibilidade, etc.

¿Tipos de materiais metálicos e non metálicos utilizados en mecanizado e conformación. Formas comerciais.

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

¿Características mecánicas e tecnolóxicas dos materiais e dos elementos comerciais.

¿Estados de acabado.

¿Comportamento dos materiais nos procesos de mecanizado.

¿Conservación e almacenaxe dos materiais.

¿Selección racional e eficaz dos materiais. Influencia ambiental.

¿Estrutura cristalina

¿Aliaxes binarias

¿Factores de influencia nas transformacións metalúrxicas.

¿Aliaxe Fe-C: constituíntes e características.

¿Outras aliaxes: lixeiras, pesadas, etc.

¿Influencia dos tratamentos térmicos e superficiais nas fases dos procesos de mecanizado e conformación.

¿Temperaturas críticas. Diagramas de equilibrio. Diagrama de fases. Regra de fases de Gibbs. Diagrama Fe-C.

¿Diagramas TTT e TEC.

¿Temperabilidade. Curvas de dureza (curvas U).

¿Tratamentos térmicos: revenimento, recocemento, normalización, temperamento, etc.

¿Tratamentos termomecánicos: ausforming, isoforming, laminación controlada, etc.

¿Tratamentos termoquímicos: cementación, nitruración, carbonitruración, etc.

¿Tratamentos térmicos superficiais: temperamento por indución e á chama.

¿Recubrimentos superficiais: metalizacións, químicos, inmersión en quente, electroquímicos, pavonados, pinturas, vernices, etc.

¿Tratamentos superficiais modernos: plasma, láser, HVOF, etc.

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

UF2 Definición de procesos de mecanizado, conformación e montaxe.

¿Mecanizado por arranque de labra, abrasión, electroerosión e especiais: parámetros de mecanizado; interrelación.

¿Máquinas ferramenta: descrición e funcionamento.

¿Condicións de corte. Flúidos de mecanizado.

¿Selección de ferramentas de corte: tipos, materiais e formas comerciais.

¿Cálculos dos parámetros necesarios para mecanizar pezas e mecanismos (roscas, engraxes, levas, etc.).

¿Capacidade de máquina.

¿Accesorios e útiles.

¿Metroloxía: medición e verificación.



- ¿Follas de proceso.
 - ¿Cálculo dos tempos de cada operación e do tempo unitario, para a estimación dos custos de produción.
 - ¿Planificación metódica das tarefas con previsión das dificultades e do xeito de as superar.
 - ¿Recoñecemento e valoración das técnicas de organización.
 - ¿AMFE de proceso de mecanizado.
 - ¿Punzonamento, pregamento, cisallaxe, procesamento de chapa, curvaxe e forxa: parámetros de conformación; interrelación.
 - ¿Máquinas para a conformación. Materiais de ferramentas e fluídos de conformación.
 - ¿Selección de ferramentas e útiles: tipos, materiais e formas comerciais.
 - ¿Cálculos dos parámetros necesarios para conformar pezas de distintos tipos.
 - ¿Capacidade de máquina.
 - ¿Defectos e esforzos residuais.
 - ¿Procedementos de medición e verificación utilizados nos procesos de conformación.
 - ¿Accesorios e útiles.
 - ¿Planificación metódica das tarefas, con previsión das dificultades e do xeito de as superar.
 - ¿Cálculo dos tempos de cada operación e do tempo unitario, para a estimación dos custos de produción.
 - ¿Recoñecemento e valoración das técnicas de organización.
 - ¿AMFE de proceso de conformación.
 - ¿Ensamblaxe, pegado, etc.
 - ¿Máquinas, accesorios e útiles.
 - ¿Comportamento dos materiais en diversos procesos de montaxe.
 - ¿Influencia dos tratamentos térmicos e superficiais habituais nas fases dos procesos de montaxe.
 - ¿Selección de ferramentas.
 - ¿Elementos normalizados.
 - ¿Medios de transporte e manipulación.
 - ¿Procedementos de medición e verificación utilizados nos procesos de montaxe.
 - ¿Planificación metódica das tarefas, con previsión das dificultades e do xeito de as superar.
 - ¿Cálculo dos tempos de cada operación e do total da montaxe.
 - ¿Recoñecemento e valoración das técnicas de organización.
 - ¿AMFE de procesos de montaxe.
 - ¿Compoñentes do custo.
 - ¿Cálculo e análise de tempos dos procesos de mecanizado, conformación e montaxe.
 - ¿Economía do mecanizado, conformación e montaxe.
 - ¿Cálculo de custos dos procesos de mecanizado, conformación e montaxe.
 - ¿Custos de manipulación, transporte e almacenaxe.
 - ¿Custos de ferramentas. Calidade e produtividade.
 - ¿Consideracións na redución de custos.
 - ¿Elaboración de orzamentos de mecanizado, conformación e montaxe.
 - ¿Valoración da diminución do custo na competitividade do proceso
 - ¿Sistemas de fabricación e montaxe en fabricación mecánica.
 - ¿Manipulación, transporte e almacenaxe no mecanizado, na conformación e na montaxe.
 - ¿Tipos de distribución en planta.
 - ¿Distribución en planta dos recursos.
 - ¿Consideracións na distribución en planta para a prevención de riscos laborais e para a protección ambiental.
- Criterios de cualificación
- Trimestralmente o alumno presentará en prazo e de forma axeitada os traballos propostos, así como o caderno. Poderase pedir a repetición do



traballo se non acadar un mínimo de calidade.

Valorarase tamén a actitude, a disposición o traballo, o interese e asistencia. As faltas non poderán superar o 10 %, de facelo o alumno/a perde o dereito a avaliación continua. Tendo dereito a un exame extraordinario ao final do 3º trimestre, en xuño, do módulo enteiro. Co mesmo criterio de avaliación que para a avaliación ordinaria.

En cada trimestre, a parte dos traballos propostos, se realizará unha ou varias probas escritas na que se reflectirán os coñecementos e aplicación da materia.

Como se considera avaliación continua non se farán recuperacións parciais de cada avaliación; facendo un exame de recuperación final en xuño, do módulo enteiro ou soamente da parte non superada.

A cualificación final do módulo obterase puntuando cada apartado do xeito seguinte:

¿ Valorarse a actitude pola disposición o traballo, actitude e asistencia

¿ realización de traballos prácticos, a presentación do caderno, a participación activa nas sesións de clase, a asistencia, o comportamento na clase e o cumprimento das normas de orde e seguridade e hixiene.

¿ 100% pola realización de probas Teóricas e prácticas.

A nota final resulta de sumar cada un dos apartados anteriores. Para superar o módulo o alumno/a debe alcanzar unha nota igual a 5 nunha puntuación decimal.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Actividades de recuperación que poidan ser realizables de forma autónoma polo alumno.

Cando os resultados dalgúna avaliación sexan negativos, realizaranse actividades de recuperación, que consistirán en:

¿ Realización de traballos e exercicios sobre aqueles contidos nos que se observou que o nivel de coñecementos do alumno/a é insuficiente.

¿ Repetición de actividades, nas que o alumno/a non dedicou o suficiente tempo ou esforzo.

Reforzos para lograr a recuperación.

O profesor poderá incidir en aqueles aspectos do programa que considere básicos para alcanzar os contidos mínimos establecidos nesta programación.

O alumnado que presente problemas de base que lle impidan acadar os contidos mínimos, recibirán, na medida do posible, clases de reforzo, ben facendo exercicios específicos naquelas partes da materia que requiran recuperación; ben a través de materiais que lle facilitará o profesor.

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

Aquel alumnado que acada un número de faltas de asistencia igual ou superior ao 10% da duración total do módulo (22 sesións) (que non estean debidamente xustificadas) perderá o dereito

a avaliación continua, e terá que facer unha proba extraordinaria a finais do 3º trimestre (xuño), para superar este módulo.

Nesta proba, que será teórica e práctica, o alumnado terá que demostrar que posúe os coñecementos mínimos esixibles de cada un dos bloques de contidos

desta programación.

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 no grupo de 1º do ciclo superior de Programación da produción en fabricación mecánica, celebraremos, unha vez ao mes, unha xuntanza para analizar o grao de

cumprimento das programacións. Para facer este seguimento utilizarase o modelo establecido polo sistema de xestión da calidade implantado no 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.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial. O iniciar cada unidade didáctica que é orixe dunha unidade formativa, farase unha avaliación diagnóstica sobre os contidos previos necesarios para abordar esa unidade, mediante exercicios de contidos básicos e afianzaranse ditos contidos se é necesario

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, estableceráanse 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, e na repetición daqueles prácticas feitas na aula nas 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 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 todas as 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 críticamente 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, espacio ou recursos que utilizan.

As actividades extraescolares son aquelas que, sendo organizadas polo centro e figurando na programación xeral anual, aprobada polo Consello Social, se realizan fóra do horario lectivo e nas que a participación do alumnado é voluntaria.

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 visitas técnicas deben de estar conectadas coas actividades de ensino-aprendizaxe desenvolvidas no centro educativo, co fin de fomentar a relación co contorno produtivo 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 ensinoprendizaxe 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) definición

as maquinas e os procesos de montaxe