

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36011634	Politécnico de Vigo	Vigo	2023/2024

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 de proba libre

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	2023/2024	0	213	0
MP0160_22	Definición de procesos de mecanización, conformación e montaxe	2023/2024	0	158	0
MP0160_12	Selección dos materiais e os tratamentos térmicos	2023/2024	0	55	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	DAVID QUEIMAÑO PIÑEIRO, JOSÉ ANTONIO FERNÁNDEZ GARCÍA
Outro profesorado	

Estado: Supervisada

2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

2.1. Primeira parte da proba

2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP0160_12) 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.
(MP0160_22) RA1 - Determina procesos de mecanizado por arranque de labra, abrasión, electroerosión e especiais, e analiza e xustifica a secuencia e as variables do proceso.
(MP0160_22) RA2 - Determina procesos de conformación, e analiza e xustifica a secuencia e as variables do proceso.
(MP0160_12) 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.
(MP0160_12) RA3 - Analiza o diagrama de equilibrio de aliaxes metálicas binarias, e determina as condicións do proceso en función das características metalúrxicas do produto final.
(MP0160_22) RA3 - Determina procesos de montaxe, e analiza e xustifica a secuencia e as variables do proceso.
(MP0160_12) RA4 - Analiza as transformacións producidas por tratamentos térmicos, termoquímicos e superficiais en relación coas propiedades mecánicas das pezas.
(MP0160_22) RA4 - Determina os custos de mecanizado, conformación e montaxe, e analiza os custos das solucións de fabricación.
(MP0160_22) RA5 - Distribúe en planta as máquinas e os equipamentos, tendo en conta a relación entre a súa disposición física e o proceso de fabricación.

2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
(MP0160_22) CA1.1 Identifícanse os procedementos de mecanizado que interveñen na fabricación mecánica.
(MP0160_12) CA1.1 Identifícanse as principais propiedades físicas dos materiais (densidade, puntos de fusión e calor específica) en relación cos procesos de fabricación mecánica.
(MP0160_22) CA1.2 Determinouse a capacidade da máquina de cada proceso de mecanizado.
(MP0160_12) 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.

Cráterios de avaliación do currículo

(MP0160_12) CA1.3 Identifícanse as principais propiedades mecánicas dos materiais (dureza, tracción, resiliencia, elasticidade e fatiga) en relación cos procesos de fabricación.

(MP0160_22) 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

(MP0160_12) 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.

(MP0160_22) CA1.5 Elixíronse as ferramentas mais axeitadas aos procesos.

(MP0160_12) CA1.5 Relacionáronse entre si propiedades físicas, químicas, mecánicas e tecnolóxicas, e determinouse a influencia de unhas sobre os valores das outras.

(MP0160_22) 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.

(MP0160_22) 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.

(MP0160_22) CA1.12 Elaborouse e xestionouse a documentación técnica referente ao proceso de mecanizado.

(MP0160_22) CA1.13 Identifícanse os riscos e as normas de protección ambiental aplicables ao proceso.

(MP0160_22) CA2.1 Identifícanse os procedementos de conformación que interveñen na fabricación mecánica.

(MP0160_12) CA2.1 Interpretouse a información contida nas especificacións do produto para fabricar.

(MP0160_12) CA2.2 Identifícanse materiais comerciais, as súas formas, as súas dimensións, as súas designacións e os seus códigos ou marcas.

(MP0160_22) CA2.3 Especificáronse os cálculos necesarios para a conformación de diversos tipos de pezas.

(MP0160_12) CA2.3 Analizáronse os materiais e os produtos mecánicos dispoñibles no mercado e as súas aplicacións para o seu uso, segundo as especificacións solicitadas.

(MP0160_22) CA2.4 Relacionáronse as características dimensionais, de forma, materias primas, estado (recocemento, temperamento, fundición, etc.) e relativas á cantidade de unidades para fabricar, cos procedementos de conformación, coas máquinas, coas ferramentas e cos útiles

(MP0160_12) CA2.4 Identifícanse as condicións máis favorables de mecanizado e conformación dos materiais.

(MP0160_12) CA2.5 Seleccionáronse os materiais para cada aplicación e o estado en que se vaian utilizar.

(MP0160_22) CA2.6 Especificáronse, para cada fase e operación de conformación, os medios de traballo, as ferramentas e os útiles de medida e comprobación.

Cráterios de avaliación do currículo

(MP0160_12) CA2.6 Identifícase o estado (laminado, forxa, fundición, recocemento, temperamento, etc.) do material que se deba mecanizar ou conformar.

(MP0160_22) CA2.7 Especificáronse os parámetros de traballo (velocidade, avance, temperatura, forza, etc.) que cumpra utilizar en cada operación.

(MP0160_12) CA2.7 Identifícanse os riscos inherentes á manipulación de materiais e de evacuación de residuos.

(MP0160_12) CA2.8 Aplícanse normas de protección ambiental na selección de materiais.

(MP0160_22) 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.

(MP0160_22) CA2.11 Elaborouse e xestionouse adecuadamente a documentación técnica referente ao proceso de conformación.

(MP0160_22) CA2.12 Identifícanse os riscos e as normas de protección ambiental aplicables ao proceso.

(MP0160_22) 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.

(MP0160_12) CA3.1 Identifícanse as estruturas cristalinas dos materiais.

(MP0160_22) CA3.2 Identifícanse os procedementos de montaxe que interveñen na fabricación mecánica.

(MP0160_12) CA3.2 Identifícanse os factores que inflúen nas transformacións metalúrxicas (compoñentes, porcentaxes, tempo e temperatura) e que forman parte dos diagramas de equilibrio.

(MP0160_22) CA3.3 Propuxéronse varios procesos de montaxe, e xustificouse o máis acaído desde o punto de vista da eficiencia.

(MP0160_12) CA3.3 Relacionáronse as aliaxes metálicas coas transformacións que se producen nos procesos de fabricación mecánica.

(MP0160_22) CA3.4 Identifícanse as etapas, as fases e as operacións de montaxe, e describíronse as secuencias de traballo.

(MP0160_22) 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.

(MP0160_22) CA3.6 Seleccioneuse o medio de transporte e manipulación tendo en conta as características e as cantidades dos produtos para fabricar.

(MP0160_22) 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.

(MP0160_22) CA3.10 Elaborouse e xestionouse adecuadamente a documentación técnica referente ao proceso de montaxe.

Cráterios de avaliación do currículo

(MP0160_22) CA3.11 Identificáronse os riscos e as normas de protección ambiental aplicables ao proceso.

(MP0160_12) CA4.1 Interpretouse a información contida nas especificacións do produto para fabricar.

(MP0160_12) CA4.2 Clasificáronse os tratamentos (térmicos, termoquímicos e superficiais) en relación coa súa aplicación.

(MP0160_22) CA4.3 Comprobáronse as solucións do mecanizado desde o punto de vista económico.

(MP0160_22) CA4.4 Valorouse a influencia no custo da variación dos parámetros do mecanizado (velocidade de corte, avance, profundidade de pasada, etc.).

(MP0160_22) CA4.5 Relacionouse a calidade da ferramenta co custo por produto.

(MP0160_12) CA4.5 Estableceuse a preparación de superficies tendo en conta o tratamento que se aplique e as características do produto final.

(MP0160_22) CA4.6 Comparáronse as solucións da conformación desde o punto de vista económico.

(MP0160_12) CA4.6 Determinouse o recubrimento máis acaído tendo en conta a aplicación que vaia ter o produto final.

(MP0160_22) CA4.7 Valorouse a influencia no custo da variación dos parámetros da conformación (velocidade, cadencia, temperatura, etc.).

(MP0160_12) CA4.7 Identificáronse os riscos e as normas de protección ambiental aplicables aos tratamentos.

(MP0160_22) CA4.8 Valorouse a influencia do custo de manipulación, transporte e almacenaxe sobre o prezo final do produto.

(MP0160_22) CA4.9 Comparáronse as solucións de montaxe desde o punto de vista económico.

(MP0160_22) CA4.10 Realizouse o orzamento do proceso.

(MP0160_22) CA5.1 Identificáronse as superficies necesarias para a localización das máquinas e os equipamentos.

(MP0160_22) CA5.2 Interpretáronse as etapas e as fases do proceso.

(MP0160_22) CA5.3 Propuxéronse solucións para a distribución dos recursos.

(MP0160_22) CA5.4 Determináronse os fluxos de materiais mellorando os percorridos.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0160_22) CA5.5 Identifícaronse os colos de botella na produción.
(MP0160_22) CA5.6 Aplicáronse as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental na distribución en planta de máquinas e equipamentos.

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP0160_22) RA1 - Determina procesos de mecanizado por arranque de labra, abrasión, electroerosión e especiais, e analiza e xustifica a secuencia e as variables do proceso.
(MP0160_22) RA2 - Determina procesos de conformación, e analiza e xustifica a secuencia e as variables do proceso.
(MP0160_12) RA3 - Analiza o diagrama de equilibrio de aliaxes metálicas binarias, e determina as condicións do proceso en función das características metalúrxicas do produto final.
(MP0160_22) RA3 - Determina procesos de montaxe, e analiza e xustifica a secuencia e as variables do proceso.
(MP0160_12) RA4 - Analiza as transformacións producidas por tratamentos térmicos, termoquímicos e superficiais en relación coas propiedades mecánicas das pezas.
(MP0160_22) RA4 - Determina os custos de mecanizado, conformación e montaxe, e analiza os custos das solucións de fabricación.

2.2.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
(MP0160_22) 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, engraxes, levas, etc.).
(MP0160_22) CA1.6 Descompúxose o proceso de mecanizado nas fases e nas operacións necesarias, e determináronse en cada unha as dimensións en bruto do material.
(MP0160_22) CA1.8 Especificáronse os parámetros de traballo (velocidade, avance, profundidade de pasada, intensidade de corrente, etc.) que cumpra utilizar en cada operación.

Cráterios de avaliación do currículo

(MP0160_22) CA1.9 Relacionáronse os parámetros de traballo coas características dos acabamentos e coa influencia na vida da ferramenta.

(MP0160_22) CA1.10 Calculáronse os tempos de cada operación e o tempo unitario como factores para a estimación dos custos de produción.

(MP0160_22) CA2.2 Determinouse a capacidade da máquina de cada proceso de conformación.

(MP0160_22) CA2.5 Descompúxose o proceso de conformación nas fases e nas operacións necesarias, e determináronse en cada unha as dimensións en bruto do material.

(MP0160_22) CA2.8 Relacionáronse os parámetros de traballo coas características dos acabamentos e coa influencia na vida da ferramenta.

(MP0160_22) CA2.9 Calculáronse os tempos de cada operación e o tempo unitario, como factor para a estimación dos custos de produción.

(MP0160_22) CA3.4 Identificáronse as etapas, as fases e as operacións de montaxe, e describíronse as secuencias de traballo.

(MP0160_12) 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.

(MP0160_22) 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.

(MP0160_22) CA3.7 Determináronse as condicións de traballo (temperatura, forza, par de torsión, etc.) de cada operación.

(MP0160_22) CA3.8 Calculáronse e estimáronse os tempos de cada operación e do total da montaxe, para a determinación dos custos de produción.

(MP0160_22) CA4.1 Identificáronse os compoñentes de custo dos procesos de mecanizado, conformación e montaxe.

(MP0160_22) CA4.2 Determinouse a velocidade de mínimo custo, máximo beneficio ou máxima produción.

(MP0160_12) CA4.3 Relacionáronse as características fisicoquímicas e tecnolóxicas dunha peza coas transformacións que se producen nos tratamentos.

(MP0160_22) CA4.4 Valorouse a influencia no custo da variación dos parámetros do mecanizado (velocidade de corte, avance, profundidade de pasada, etc.).

(MP0160_12) CA4.4 Interpretáronse os gráficos que relacionan as variables nas transformacións en estado sólido.

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

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.

As persoas aspirantes serán convocadas para a xornada de acollemento, e para cada unha das partes da proba de cada módulo profesional en único chamamento. Para estes efectos, os membros da comisión de avaliación poderán requirir en calquera momento ás persoas aspirantes que acrediten a súa identidade.

Os membros da comisión de avaliación poderán excluír de calquera parte da proba dun determinado módulo profesional as persoas aspirantes que leven a cabo calquera actuación de tipo fraudulento ou incumpran as normas de prevención, protección e seguridade, sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si mesmas, para o resto do grupo ou para as instalacións, durante a realización das probas. Neste caso, o profesor ou a profesora do módulo profesional cualificará esa parte da proba do módulo cun cero.

Os contidos básicos que serán avaliados son unha parte dos que desenrola o currículo, Decreto 39/2010, Técnico superior en programación da produción en fabricación mecánica.

Lembren que a non participación, sen xustificación, na xornada de acollemento ou en calquera das partes en que se organiza a proba de cada módulo profesional supón a bai-xa de oficio.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

A proba consistirá na realización dunha proba teórica no que se desenvolverán supostos teóricos (desenrols teóricos, cuestións e de tipo test) e prácticos, (cuestión e problemas).

O alumno deberá dispor de: lapis, bolígrafo, goma, útiles de debuxo e calculadora non programable.

Prohíbese o uso de calquera material non autorizado expresamente polo avaliador.

4.b) Segunda parte da proba

As persoas aspirantes que superen a primeira parte da proba realizarán a segunda, que tamén terá carácter eliminatorio e consistirá na resolución do proceso de cálculo de varios supostos prácticos que versarán sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

A proba consistirá na realización dunha proba-práctica no que se desenvolverán supostos teóricos (desenrols teóricos, cuestións e de tipo test) e prácticos, (cuestión e problemas).

O alumno deberá dispor de: bolígrafo, útiles de debuxo, calculadora non programable. As ferramentas básicas de traballo así como o material necesaria para a realización das practicas será entregado o alumno por parte do profesorado avaliador. (material de metroloxía, material e maquinas de ensaios, etc.).

Prohíbese o uso de calquera material non autorizado expresamente polo avaliador.