

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2023/2024

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
FME	Fabricación mecánica	CMFME02	Soldadura e caldeiraría	Ciclos formativos de grao medio	Réxime de proba libre

**Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)**

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0092	Mecanizado	2023/2024	0	160	0
MP0092_22	Operacións mecánicas por arranque de labra	2023/2024	0	100	0
MP0092_12	Operacións manuais por arranque de labra	2023/2024	0	60	0

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	FRANCISCO RAMA RAMA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

## 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
(MP0092_22) RA1 - Organiza o seu traballo na execución do mecanizado e describe a secuencia das operacións.
(MP0092_12) RA1 - Organiza o seu traballo na execución da limadura, a serraxe, a roscaxe, etc., e describe a secuencia das operacións.
(MP0092_22) RA2 - Prepara materiais, equipamentos, ferramentas e elementos de protección, e identifica os parámetros que se deban axustar en relación coas características do produto que se desexe obter e materiais que se empreguen.
(MP0092_12) RA3 - Realiza operacións manuais de limadura, serraxe, roscaxe, etc., tendo en conta a relación entre os procedementos e o produto que se queira obter, con aplicación das técnicas operativas.
(MP0092_22) RA4 - Realiza o mantemento de primeiro nivel de máquinas, equipamentos e ferramentas en relación coa súa funcionalidade.
(MP0092_12) RA4 - Realiza o mantemento de primeiro nivel das ferramentas en relación coa súa funcionalidade.
(MP0092_12) RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos para os previr.
(MP0092_22) RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.

#### 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
(MP0092_22) CA1.1 Identificouse a secuencia de operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se realice.
(MP0092_12) CA1.1 Identificouse a secuencia de operacións de preparación das ferramentas en función das características do proceso que se realice.
(MP0092_22) CA1.2 Identificáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
(MP0092_12) CA1.2 Identificáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
(MP0092_22) CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade exibibles no uso dos equipamentos de mecanizado.

<b>Criterios de avaliación do currículo</b>
(MP0092_12) CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade exixibles nos procesos de limadura, serraxe, roscaxe, etc.
(MP0092_22) CA1.6 Enumeráronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
(MP0092_12) CA1.6 Enumeráronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
(MP0092_22) CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
(MP0092_22) CA2.2 Descríbense os compoñentes dun equipamento de mecanizado, así como os útiles e os accesorios, as súas funcións e as relación entre eles.
(MP0092_12) CA3.1 Descríbense os procedementos para obter pezas por limadura, serraxe, roscaxe, etc.
(MP0092_22) CA4.1 Descríbense as operacións de mantemento de primeiro nivel de ferramentas, máquinas e equipamentos.
(MP0092_12) CA4.1 Descríbense as operacións de mantemento de primeiro nivel das ferramentas.
(MP0092_12) CA4.5 Rexistráronse as revisións e os controis efectuados para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
(MP0092_22) CA4.6 Rexistráronse as revisións e os controis efectuados para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
(MP0092_22) CA4.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
(MP0092_22) CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
(MP0092_12) CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles e medios de transporte.
(MP0092_22) CA5.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas e máquinas de mecanizado.
(MP0092_12) CA5.3 Descríbense os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.
(MP0092_22) CA5.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.
(MP0092_12) CA5.5 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.
(MP0092_22) CA5.7 Identifícanse as fontes de contaminación do contorno ambiental.

**Crterios de avaliación do currículo**

(MP0092\_22) CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

**2.2. Segunda parte da proba**
**2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**
**Resultados de aprendizaxe do currículo**

(MP0092\_22) RA1 - Organiza o seu traballo na execución do mecanizado e describe a secuencia das operacións.

(MP0092\_12) RA1 - Organiza o seu traballo na execución da limadura, a serraxe, a roscaxe, etc., e describe a secuencia das operacións.

(MP0092\_12) RA2 - Prepara materiais, equipamentos, ferramentas e elementos de protección, en relación coas características do produto que se desexe obter e do material que se empregue.

(MP0092\_22) RA2 - Prepara materiais, equipamentos, ferramentas e elementos de protección, e identifica os parámetros que se deban axustar en relación coas características do produto que se desexe obter e materiais que se empreguen.

(MP0092\_12) RA3 - Realiza operacións manuais de limadura, serraxe, roscaxe, etc., tendo en conta a relación entre os procedementos e o produto que se queira obter, con aplicación das técnicas operativas.

(MP0092\_22) RA3 - Opera con máquinas convencionais e de control numérico para o mecanizado, tendo en conta a relación entre o seu funcionamento, as instrucións de programación, as condicións do proceso e as características do produto que se queira obter.

(MP0092\_22) RA4 - Realiza o mantemento de primeiro nivel de máquinas, equipamentos e ferramentas en relación coa súa funcionalidade.

(MP0092\_12) RA4 - Realiza o mantemento de primeiro nivel das ferramentas en relación coa súa funcionalidade.

(MP0092\_12) RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos para os previr.

(MP0092\_22) RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.

**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
(MP0092_22) CA1.1 Identificouse a secuencia de operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se realice.
(MP0092_12) CA1.1 Identificouse a secuencia de operacións de preparación das ferramentas en función das características do proceso que se realice.
(MP0092_22) CA1.2 Identificáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
(MP0092_12) CA1.2 Identificáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
(MP0092_22) CA1.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
(MP0092_12) CA1.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
(MP0092_22) CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade exixibles no uso dos equipamentos de mecanizado.
(MP0092_12) CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade exixibles nos procesos de limadura, serraxe, roscaxe, etc.
(MP0092_22) CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
(MP0092_12) CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
(MP0092_22) CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
(MP0092_12) CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
(MP0092_22) CA2.1 Seleccionáronse as ferramentas ou os útiles en función das características da operación e do tipo de materiais que se empreguen.
(MP0092_12) CA2.1 Seleccionáronse as ferramentas ou os útiles en función das características da operación e do tipo de material que se empregue.
(MP0092_22) CA2.2 Descríbense os compoñentes dun equipamento de mecanizado, así como os útiles e os accesorios, as súas funcións e as relación entre eles.
(MP0092_12) CA2.2 Montouse a peza sobre os útiles coa precisión esixida.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0092_22) CA2.3 Montáronse as ferramentas, os útiles e os accesorios das máquinas.
(MP0092_12) CA2.3 Preparouse a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
(MP0092_22) CA2.4 Introducíronse os parámetros do proceso de mecanizado na máquina.
(MP0092_12) CA2.4 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
(MP0092_22) CA2.5 Montouse a peza sobre os útiles coa precisión esixida.
(MP0092_22) CA2.6 Preparouse a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
(MP0092_22) CA2.7 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
(MP0092_22) CA3.1 Introducíronse os datos das ferramentas e os traslados de orixe.
(MP0092_12) CA3.1 Descríbonse os procedementos para obter pezas por limadura, serraxe, roscaxe, etc.
(MP0092_22) CA3.2 Distribuíronse os desenvolvementos sobre o material seguindo criterios de máximo aproveitamento.
(MP0092_12) CA3.2 Elixíuse o equipamento consonte as características do material e outras exixencias.
(MP0092_22) CA3.3 Introducíronse os parámetros de corte (velocidade, grosor, avance, etc.).
(MP0092_12) CA3.3 Aplícase a técnica operativa necesaria para executar o proceso e obtívose a peza definida, coa calidade requirida.
(MP0092_22) CA3.4 Verificouse o programa simulando o mecanizado no computador.
(MP0092_12) CA3.4 Comprobáronse as características das pezas limadas, serradas, roscadas, etc.
(MP0092_22) CA3.5 Verificouse a correcta execución do programa por simulación en baleiro.
(MP0092_12) CA3.5 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado.
(MP0092_22) CA3.6 Axustáronse as desviacións.

Crterios de avaliación do currículo
(MP0092_12) CA3.6 Identifícanse as deficiencias debidas ás ferramentas, ás condicións de corte e ao material.
(MP0092_22) CA3.7 Gardouse o programa na estrutura de ficheiros xerada.
(MP0092_12) CA3.7 Mantívose unha actitude de atención, interese, meticulosidade, orde e responsabilidade durante a realización das tarefas.
(MP0092_22) CA3.8 Amosouse actitude responsable e interese pola mellora do proceso.
(MP0092_22) CA3.9 Operouse con equipamentos de mecanizado, utilizando as proteccións persoais e de contorno requiridas.
(MP0092_12) CA4.1 Descríronse as operacións de mantemento de primeiro nivel das ferramentas.
(MP0092_22) CA4.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
(MP0092_12) CA4.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
(MP0092_22) CA4.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
(MP0092_12) CA4.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
(MP0092_22) CA4.4 Verificáronse e mantivéronse os niveis dos lubricantes.
(MP0092_12) CA4.4 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
(MP0092_22) CA4.5 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
(MP0092_12) CA4.5 Rexistráronse as revisións e os controis efectuados para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
(MP0092_22) CA4.6 Rexistráronse as revisións e os controis efectuados para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
(MP0092_12) CA4.6 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
(MP0092_22) CA4.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
(MP0092_22) CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.

**Cráterios de avaliación do currículo**

(MP0092\_12) CA5.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles e medios de transporte.

(MP0092\_22) CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.

(MP0092\_12) CA5.2 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais e ferramentas.

(MP0092\_12) CA5.3 Descríbense os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.

(MP0092\_12) CA5.4 Relacionouse a manipulación de materiais e ferramentas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

(MP0092\_22) CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

(MP0092\_12) CA5.5 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.

(MP0092\_22) CA5.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de mecanizado.

(MP0092\_12) CA5.6 Identifícaronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.

(MP0092\_22) CA5.7 Identifícaronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.

(MP0092\_12) CA5.7 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

(MP0092\_22) CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

**3. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación**
**MINIMOS ESIXIBLES**

- Selección de materiais de mecanizado
- Identificación de materiais en bruto para mecanizar.
- Materiais normalizados.
- Formas comerciais dos materiais mecanizables.
- Características dos materiais.





- Materiais e as súas condicións de mecanizado.
- Riscos no mecanizado e na manipulación de certos materiais (explosión, toxicidade, contaminación ambiental, etc.).
- Selección de máquinas e medios de mecanizado
- Relación entre as máquinas ferramenta e as formas para mecanizar.
- Máquinas ferramenta.
- Selección de útiles para suxeición de pezas.
- Selección de ferramentas de corte e conformado, e os seus portaferamentas.
- Selección de útiles de verificación e medición en función da medida ou do aspecto que se comprobe.
- Útiles de verificación e medición.
- Incidencia dos elementos seleccionados no custo do mecanizado.
- Mecanizado de produtos mecánicos
- Secuencia de operacións de procesos de mecanizado por arranque de labra, conformado e mecanizado especial.
- Procesos de arranque de labra, conformado e mecanizados especiais.
- Follas de proceso.
- Estratexias de corte en mecanizado convencional, control numérico, alta velocidade e alto rendemento.
- Cálculo xeométrico para determinar os puntos da traxectoria da ferramenta ou peza.
- Selección das condicións de corte ou operación.
- Condicións de corte ou operación.
- Cálculo dos parámetros de mecanizado.
- Linguaxes de programación de control numérico.
- Planos de traballo.
- Técnicas de programación.
- Definición de traxectorias.
- Compensación de ferramentas.
- Simulación dos programas.
- Identificación e resolución de problemas.
- Planificación da actividade.
- Avaliación de resultados.

1ª Parte: Teórica:

Para superar a primeira parte da proba o candidato deberá de superar os exercicios, probas e exames de máximo nivel relacionados coa materia impartida no modulo.

O candidato deberá de ter unha nota igual ou superior a 5 nunha escala de 0 a 10 en cada unha das probas ou exames que realice.

E imprescindible superar a parte teorica con unha nota de 5 ou superior para acceder a taller a realizar a segunda parte das probas.

2ª Parte: Práctica:

Para superar a segunda parte da proba o candidato deberá de superar os exercicios, probas e exames de máximo nivel relacionados coa materia impartida no modulo e cumprir rigurosamente a normativa de seguridade e hixiene.

Optarase á cualificación final a través dunha proba global, con relación ós mínimos e criterios de avaliación programados.

Consistirá nunha proba teórica escrita, e probas prácticas consistente en máis dun exercicio que inclúa varios procesos de corte manual, mecánico e automático.

O candidato deberá de ter unha nota igual ou superior a 5 nunha escala de 0 a 10 en cada unha das probas ou exames que realice.

Cualificación final.

A nota media final será de un 60% a parte práctica e un 40% a parte teórica, cando nas dúas se obteña avaliación positiva (5 puntos ou máis sobre 10)

#### 4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

##### 4.a) Primeira parte da proba

A proba teórica estará relacionada co currículo do curso, a desenrolar en taller e/ou aula, e englobará os contidos mínimos e permitirá coñecer a superación dos contidos.

Proba teórica:

-Exames teóricos.

-Preguntas cortas e/ou preguntas a desenvolver.

-Preguntas ou test tanto en taller como en aula en relación cos contidos mínimos esixibles que se valoraran para a nota da proba.

-Realización ou resolución de exercicios realizados en aula para súa posterior realización en taller.

- As probas escritas realizaranse a bolígrafo e lápiz.

O aspirante deberá de estar provisto de:

Bolígrafo, lápiz, calculadora, escuadra, cartabón e regra graduada.

-Quedarán excluído de calquera parte da proba as persoas aspirantes que leven a cabo calquera actuación de tipo fraudulento.

- Non está permitido o uso de teléfonos móbiles ou dispositivos electrónicos.

E imprescindible superar esta primeira parte da proba para acceder a segunda parte.

#### 4.b) Segunda parte da proba

As probas prácticas consistirán nunhas probas teórico-prácticas de mais alto nivel relacionadas co currículo do curso, a desenrolar en taller e/ou aula.

As probas consistiran na interpretación dun procedemento de tarefa de mecanizado, mantemento básico de equipos, selección de consumibles, selección de gases e presións de traballo, selección de material, posta en marcha ou acendido dos equipos, regulación de parámetros dos equipos, tomas de referencias, corte de material.

Mecanizado manual: Operación de roscado, tradeado, punzonado, afilado de ferramentas, remachado,

Mecanizado mecánico: Máquinas ferramentas, cizalla, serra mecánica, plegadora...

Mecanizado automático: Elaboración e programación de CNC de corte e execución de un programa na máquina. Cumprindo as normas de seguridade e hixiene e cubrindo a folla de proceso do exercicio.

A primeira proba consistirá en realizar os cálculos e mecanizar unha peza de aceiro o carbono de forma manual e a elaboración da folla de proceso.

A segunda proba consistirá en realizar os cálculos ou programa e mecanizar unha peza de aceiro o carbono con maquinas ferramenta e a elaboración da folla de proceso.

O aspirante deberá de estar provisto de:

-Equipos de protección individual, EPIS, para labores de traballo en taller de mecanizado, (funda de traballo, zapatos de seguridade, gafas de seguridade, mascariña P3, tapóns de oídos, etc.).

-Flexómetro, calibre, marcador, punta de trazar e calculadora.

-Quedarán excluído de calquera parte da proba as persoas aspirantes que leven a cabo calquera actuación de tipo fraudulento ou incumpran as normas de prevención, protección e seguridade, sempre que puidesen implicar algún tipo de risco para si mesmos, para o profesorado, para o resto do grupo ou para as instalacións, durante a realización das probas.

As probas realizaranse nos talleres FT01 e FT02 coas ferramentas e máquinas dispoñibles.