

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
IMA	Instalación e mantemento	CSIMA03	Mecatrónica industrial	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
MP0939	Procesos de fabricación	2023/2024	0	213	0
MP0939_12	Materiais e máquinas nos procesos de fabricación	2023/2024	0	52	0
MP0939_22	Mecanizado, soldadura e metroloxía	2023/2024	0	161	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARCOS MANUEL FEBRERO FERNÁNDEZ, MIGUEL CORREA ÁLVAREZ
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
(MP0939_12) RA1 - Recoñece as prestacións de máquinas, instalacións e equipamentos empregados para a fabricación mecánica, analizando o seu funcionamento e en relación co produto que se vaia fabricar.
(MP0939_22) RA1 - Controla dimensións, xeometrías e superficies de produtos, comparando as medidas coas especificacións do produto.
(MP0939_12) RA2 - Determina procesos de fabricación, analizando e xustificando a secuencia e as variables do proceso.
(MP0939_22) RA2 - Realiza operacións manuais de mecanizado, relacionando os procedementos co produto que se vaia obter e aplicando as técnicas operativas.
(MP0939_22) RA3 - Opera con máquinas ferramenta de arranque de labra, relacionando o seu funcionamento coas condicións do proceso e as características do produto final.
(MP0939_12) RA3 - Selecciona o material que se vaia mecanizar, relacionando as súas características técnico-comerciais coas especificacións do produto que se vaia obter.
(MP0939_22) RA4 - Opera con equipamentos de soldaxe por oxigás, eléctrodo e resistencia, así como cos de proxección por oxigás de forma manual e soldadura en atmosfera protexida, relacionando o seu funcionamento coas condicións do proceso e as características do produto final.
(MP0939_22) RA5 - Aplica as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identificando 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
(MP0939_12) CA1.1 Identifícaronse as principais máquinas ferramenta (tornos, centros de mecanizado, rectificadoras, trades, etc.) que interveñen na fabricación por arranque de labra.
(MP0939_22) CA1.1 Identifícaronse os instrumentos de medida, indicando a magnitude que controlan, o seu campo de aplicación e a precisión.
(MP0939_12) CA1.2 Identifícaronse as máquinas e os equipamentos (prensas, pregadoras, cisallas, etc.) que interveñen na fabricación por conformación.
(MP0939_22) CA1.2 Seleccionouse o instrumento de medición ou verificación, en función da comprobación que se pretenda realizar.
(MP0939_12) CA1.3 Identifícaronse as máquinas e os equipamentos (electroerosión, ultrasóns, etc.) que interveñen na fabricación por procedementos especiais.

Cráterios de avaliación do currículo

(MP0939_12) CA1.4 Relacionouse o tipo de máquina coas formas xeométricas e os acabamentos do produto que se vaia obter.

(MP0939_22) CA1.4 Identifícaronse os tipos de erros que inflúen nunha medida.

(MP0939_12) CA1.5 Relacionáronse entre si os elementos ou bloques funcionais que compoñen as máquinas e os equipamentos empregados na fabricación mecánica.

(MP0939_12) CA1.6 Analizáronse as ferramentas e os utensilios, en función das características da operación de fabricación.

(MP0939_22) CA1.6 Rexistráronse as medidas obtidas nas fichas de toma de datos ou no gráfico de control.

(MP0939_12) CA1.7 Identifícaronse os dispositivos auxiliares de carga, descarga e manipulación de pezas.

(MP0939_22) CA1.7 Identifícaronse os valores de referencia e as súas tolerancias.

(MP0939_12) CA1.8 Valorouse a evolución histórica das máquinas e dos equipamentos para a fabricación mecánica.

(MP0939_12) CA2.1 Obtivéronse datos dos materiais e produtos mecánicos dispoñibles no mercado, as súas propiedades e as súas aplicacións, segundo as especificacións solicitadas.

(MP0939_22) CA2.1 Identifícaronse os procedementos para obter pezas por mecanizado.

(MP0939_12) CA2.2 Identifícaronse os procedementos de fabricación que interveñen na fabricación mecánica.

(MP0939_22) CA2.2 Elixíronse os equipamentos e as ferramentas de acordo coas características do material e as esixencias requiridas.

(MP0939_12) CA2.3 Relacionáronse as características dimensionais, de forma e de cantidade de unidades que se vaian fabricar, cos procedementos de fabricación, as máquinas, as ferramentas e os utensilios para os realizar.

(MP0939_12) CA2.4 Descompúxose o proceso de fabricación nas fases e nas operacións necesarias, con determinación das dimensións en bruto do material en cada unha.

(MP0939_12) CA2.5 Especificáronse para cada fase e operación de fabricación, os medios de traballo, os utensilios, as ferramentas e os utensilios de medida e comprobación.

(MP0939_12) CA2.6 Especificáronse os parámetros de traballo (velocidade, avance, temperatura, forza, etc.) que cumpra utilizar en cada operación.

(MP0939_12) CA2.7 Identificouse o estado (laminación, forxa, recocedura, fundido, etc.) do material que cumpra fabricar.

(MP0939_12) CA2.8 Calculáronse os tempos de cada operación e o tempo unitario, como factor para a estimación dos custos de produción.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0939_12) CA3.1 Determináronse as dimensións do material en bruto, tendo en conta as características dos procesos de mecanizado.
(MP0939_22) CA3.1 Seleccionáronse máquinas e equipamentos adecuados ao proceso de mecanizado.
(MP0939_12) CA3.2 Relacionáronse as características de maquinabilidade cos valores que as determinan.
(MP0939_22) CA3.2 Determináronse fases e operacións necesarias para a fabricación do produto.
(MP0939_12) CA3.3 Valoráronse as condicións máis favorables de mecanizado dos materiais.
(MP0939_22) CA3.3 Elixíronse ferramentas e parámetros de corte apropiados ao mecanizado que se vaia realizar.
(MP0939_12) CA3.4 Obtívose a referencia comercial do material seleccionado.
(MP0939_12) CA3.5 Relacionouse cada material coas súas aplicacións tecnolóxicas.
(MP0939_12) CA3.6 Determináronse os riscos inherentes á manipulación de materiais e evacuación de residuos.
(MP0939_22) CA4.1 Identifícanse os procedementos característicos de soldaxe, recarga e proxección.
(MP0939_22) CA4.2 Introdúcíronse os parámetros de soldaxe, recargue ou proxección nos equipamentos.
(MP0939_22) CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
(MP0939_22) CA5.2 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos.
(MP0939_22) CA5.3 Descríbense os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións do proceso de fabricac
(MP0939_22) CA5.4 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
(MP0939_22) CA5.5 Determináronse os elementos de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións do proceso de fabricación.
(MP0939_22) CA5.6 Aplícase a normativa de seguridade, utilizando os sistemas de seguridade e de protección persoal.
(MP0939_22) CA5.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.

Cráterios de avaliación do currículo

(MP0939_22) CA5.8 Xustificouse a importancia das medidas de protección, no referente á súa propia persoa, á colectividade e ao ambiente.

(MP0939_22) CA5.9 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

(MP0939_12) RA1 - Recoñece as prestacións de máquinas, instalacións e equipamentos empregados para a fabricación mecánica, analizando o seu funcionamento e en relación co produto que se vaia fabricar.

(MP0939_22) RA1 - Controla dimensións, xeometrías e superficies de produtos, comparando as medidas coas especificacións do produto.

(MP0939_12) RA2 - Determina procesos de fabricación, analizando e xustificando a secuencia e as variables do proceso.

(MP0939_22) RA2 - Realiza operacións manuais de mecanizado, relacionando os procedementos co produto que se vaia obter e aplicando as técnicas operativas.

(MP0939_22) RA3 - Opera con máquinas ferramenta de arranque de labra, relacionando o seu funcionamento coas condicións do proceso e as características do produto final.

(MP0939_12) RA3 - Selecciona o material que se vaia mecanizar, relacionando as súas características técnico-comerciais coas especificacións do produto que se vaia obter.

(MP0939_22) RA4 - Opera con equipamentos de soldaxe por oxigás, eléctrodo e resistencia, así como cos de proxección por oxigás de forma manual e soldadura en atmosfera protexida, relacionando o seu funcionamento coas condicións do proceso e as características do produto final.

(MP0939_22) RA5 - Aplica as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identificando os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.

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

(MP0939_12) CA1.1 Identifícanse as principais máquinas ferramenta (tornos, centros de mecanizado, rectificadoras, trades, etc.) que interveñen na fabricación por arranque de labra.

Crterios de avaliación do currículo

(MP0939_22) CA1.1 Identifícanse os instrumentos de medida, indicando a magnitude que controlan, o seu campo de aplicación e a precisión.

(MP0939_12) CA1.2 Identifícanse as máquinas e os equipamentos (prensas, pregadoras, cisallas, etc.) que interveñen na fabricación por conformación.

(MP0939_22) CA1.2 Seleccionouse o instrumento de medición ou verificación, en función da comprobación que se pretenda realizar.

(MP0939_12) CA1.3 Identifícanse as máquinas e os equipamentos (electroerosión, ultrasóns, etc.) que interveñen na fabricación por procedementos especiais.

(MP0939_22) CA1.3 Montáronse as pezas que cumpra verificar, segundo o procedemento establecido.

(MP0939_12) CA1.4 Relacionouse o tipo de máquina coas formas xeométricas e os acabamentos do produto que se vaia obter.

(MP0939_22) CA1.4 Identifícanse os tipos de erros que inflúen nunha medida.

(MP0939_12) CA1.5 Relacionáronse entre si os elementos ou bloques funcionais que compoñen as máquinas e os equipamentos empregados na fabricación mecánica.

(MP0939_22) CA1.5 Aplicáronse técnicas e procedementos de medición de parámetros dimensionais, xeométricos e superficiais.

(MP0939_12) CA1.6 Analizáronse as ferramentas e os utensilios, en función das características da operación de fabricación.

(MP0939_22) CA1.6 Rexistráronse as medidas obtidas nas fichas de toma de datos ou no gráfico de control.

(MP0939_12) CA1.7 Identifícanse os dispositivos auxiliares de carga, descarga e manipulación de pezas.

(MP0939_22) CA1.7 Identifícanse os valores de referencia e as súas tolerancias.

(MP0939_22) CA2.1 Identifícanse os procedementos para obter pezas por mecanizado.

(MP0939_12) CA2.2 Identifícanse os procedementos de fabricación que interveñen na fabricación mecánica.

(MP0939_22) CA2.2 Elixíronse os equipamentos e as ferramentas de acordo coas características do material e as esixencias requiridas.

(MP0939_12) CA2.3 Relacionáronse as características dimensionais, de forma e de cantidade de unidades que se vaian fabricar, cos procedementos de fabricación, as máquinas, as ferramentas e os utensilios para os realizar.

(MP0939_22) CA2.3 Aplicouse a técnica operativa necesaria para executar o proceso e obtívose a peza definida coa calidade requirida.

Cráterios de avaliación do currículo

(MP0939_12) CA2.4 Descompúxose o proceso de fabricación nas fases e nas operacións necesarias, con determinación das dimensións en bruto do material en cada unha.

(MP0939_22) CA2.4 Comprobáronse as características das pezas mecanizadas.

(MP0939_12) CA2.5 Especificáronse para cada fase e operación de fabricación, os medios de traballo, os utensilios, as ferramentas e os utensilios de medida e comprobación.

(MP0939_22) CA2.5 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado.

(MP0939_12) CA2.6 Especificáronse os parámetros de traballo (velocidade, avance, temperatura, forza, etc.) que cumpra utilizar en cada operación.

(MP0939_22) CA2.6 Identificáronse as deficiencias debidas ás ferramentas, ás condicións de corte e ao material.

(MP0939_12) CA2.7 Identificouse o estado (laminación, forxa, recocedura, fundido, etc.) do material que cumpra fabricar.

(MP0939_22) CA2.7 Mantívose unha actitude de atención, interese, meticulosidade, orde e responsabilidade durante a realización das tarefas.

(MP0939_22) CA2.8 Demostrouse autonomía na resolución de pequenas continxencias.

(MP0939_12) CA2.9 Propuxéronse modificacións no deseño do produto que, sen mingua da súa funcionalidade, melloren a súa fabricación, a súa calidade e o seu custo.

(MP0939_12) CA2.10 Elaborouse e xestionouse a documentación técnica referente ao proceso de fabricación.

(MP0939_12) CA2.11 Identificáronse os riscos e as normas de protección ambiental aplicables ao proceso.

(MP0939_12) CA3.1 Determináronse as dimensións do material en bruto, tendo en conta as características dos procesos de mecanizado.

(MP0939_22) CA3.1 Seleccionáronse máquinas e equipamentos adecuados ao proceso de mecanizado.

(MP0939_12) CA3.2 Relacionáronse as características de maquinabilidade cos valores que as determinan.

(MP0939_22) CA3.2 Determináronse fases e operacións necesarias para a fabricación do produto.

(MP0939_12) CA3.3 Valoráronse as condicións máis favorables de mecanizado dos materiais.

(MP0939_22) CA3.3 Elixíronse ferramentas e parámetros de corte apropiados ao mecanizado que se vaia realizar.

Crterios de avaliación do currículo

(MP0939_12) CA3.4 Obtívose a referencia comercial do material seleccionado.

(MP0939_22) CA3.4 Efectuáronse operacións de mecanizado, segundo o procedemento establecido no proceso.

(MP0939_12) CA3.5 Relacionouse cada material coas súas aplicacións tecnolóxicas.

(MP0939_22) CA3.5 Comprobáronse as características das pezas mecanizadas.

(MP0939_12) CA3.6 Determináronse os riscos inherentes á manipulación de materiais e evacuación de residuos.

(MP0939_22) CA3.6 Obtívose a peza coa calidade requirida.

(MP0939_12) CA3.7 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

(MP0939_22) CA3.7 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado.

(MP0939_22) CA3.8 Discriminou se as deficiencias se deben ás ferramentas, ás condicións e aos parámetros de corte, ás máquinas ou ao material.

(MP0939_22) CA3.9 Arranxáronse as desviacións do proceso, actuando sobre a máquina ou ferramenta.

(MP0939_22) CA4.1 Identificáronse os procedementos característicos de soldaxe, recarga e proxección.

(MP0939_22) CA4.2 Introducíronse os parámetros de soldaxe, recargue ou proxección nos equipamentos.

(MP0939_22) CA4.3 Aplícase a técnica operatoria, así como a secuencia de soldaxe necesaria para executar o proceso, tendo en conta temperatura entre pasadas, velocidade de arrefriamento e tratamentos postsoldaxe.

(MP0939_22) CA4.4 Comprobase que as soldaduras, as recargas, as proxeccións e a peza obtida se axusten ao especificado na documentación técnica.

(MP0939_22) CA4.5 Identificáronse os defectos da soldadura.

(MP0939_22) CA4.6 Arranxáronse os defectos de soldadura, aplicando as técnicas correspondentes.

(MP0939_22) CA4.7 Identificáronse as deficiencias debidas á preparación, ao equipamento, ás condicións, aos parámetros de soldaxe e proxección ou ao material de achega como base.

(MP0939_22) CA4.8 Arranxáronse as desviacións do proceso, actuando sobre os equipamentos, os parámetros e a técnica operatoria.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0939_22) CA4.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.
(MP0939_22) CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
(MP0939_22) CA5.2 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos.
(MP0939_22) CA5.3 Describíronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións do proceso de fabricac
(MP0939_22) CA5.4 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
(MP0939_22) CA5.5 Determináronse os elementos de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións do proceso de fabricación.
(MP0939_22) CA5.6 Aplicouse a normativa de seguridade, utilizando os sistemas de seguridade e de protección persoal.
(MP0939_22) CA5.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
(MP0939_22) CA5.8 Xustificouse a importancia das medidas de protección, no referente á súa propia persoa, á colectividade e ao ambiente.
(MP0939_22) CA5.9 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

Nos documentos do currículo aparecen os criterios de avaliación que indican o que o alumno debe demostrar en canto a realizacións individuais materializadas.

A partir deses criterios de avaliación e tendo en conta tódolos elementos curriculares establécense os mínimos exixibles que marcan a fronteira entre o aprobado e o suspenso.

O mínimo esixible, para obter unha valoración positiva, é que se obtiveron 5 puntos en cada proba, xa que a primeira proba é de carácter eliminatorio é non pode facer media coa segunda parte se o alumno non supera os 5 puntos de nota.

- ¿ Criterios de cualificación:
- 1) Primeira parte da Proba:
- ¿ Terá carácter eliminatorio.

- ¿ Calificación de cero a dez puntos
- ¿ Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos.

- 2) Segunda parte da Proba:
- ¿ Tamén ten carácter eliminatorio.
- ¿ Calificación de cero a dez puntos
- ¿ Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

- ¿ A proba farase nun aula:
- ¿ consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.
- ¿ Inclúe una Folla de Proceso/Instrucións de fabricación, na que estarán recollidas as: fases, subfases e operacións; así como os parámetros de corte e o material en bruto necesario.

- ¿ Material que hai que traer :
- ¿ portaminas de 0,5 mm; goma de borrar, bolígrafo azul e calculadora.

4.b) Segunda parte da proba

- ¿ A proba farase no taller.
- ¿ Consistirá na resolución e execución de exercicios prácticos, baseados na Folla de Proceso/Instrucións da 1ª parte da Proba e outros, dentro da programación:
- ¿ Mecanizado manual: trazado, serrado, limado, axuste e roscado.
- ¿ Mecanizado con máquinas: esmeril, trade, limadora, torno paralelo e fresadora.
- ¿ Realizar soldaduras: Oxigas, Resistencia, Electrodo revestido, MIG-MAG e TIG

- ¿ Material que hai que traer:
- ¿ De escritura: portaminas de 0,5 mm; goma de borrar; bolígrafo azul.
- ¿ Pe de Rei de apreciación mínima de 0,05 mm.

- ¿ Equipo de Protección Personal:
- ¿ Gafas de seguridade.
- ¿ Zapatos/botas de seguridade.
- ¿ Funda de traballo