



1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15006754	Ferrolterra	Ferrol	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
FME	Fabricación mecánica	CMFME01	Mecanizado	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
MP0002	Mecanizado por control numérico	2023/2024	0	314	0
MP0002_22	Preparación e mecanizado en máquinas de control numérico	2023/2024	0	194	0
MP0002_12	Programación e organización do proceso	2023/2024	0	120	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ROBERTO BURÉS BUELA
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
(MP0002_22) RA1 - Prepara máquinas de control numérico (CNC), para o que selecciona os útiles e aplica as técnicas e os procedementos requiridos.
(MP0002_12) RA1 - Elabora programas de control numérico, aplicando diversos tipos de programación previamente analizados.
(MP0002_22) RA2 - Controla o proceso de mecanizado, tendo en conta a relación entre o funcionamento do programa de control numérico e as características do produto final.
(MP0002_12) RA2 - Organiza o traballo na execución do mecanizado, para o que analiza a folla de procesos e elabora a documentación necesaria.

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
(MP0002_22) CA1.1 Realizouse a posta en marcha e tomouse a referencia dos eixes da máquina.
(MP0002_12) CA1.1 Identificáronse as linguaxes de programación de control numérico.
(MP0002_22) CA1.2 Cargouse o programa de control numérico.
(MP0002_12) CA1.2 Describíronse as etapas na elaboración de programas.
(MP0002_22) CA1.3 Axustáronse os parámetros da máquina.
(MP0002_12) CA1.3 Describíronse os planos de traballo.
(MP0002_22) CA1.4 Introducíronse os valores nas táboas de ferramentas.
(MP0002_12) CA1.4 Analizáronse as instrucións xeradas coas equivalentes noutras linguaxes de programación.

Criterios de avaliación do currículo

(MP0002_22) CA1.5 Seleccionáronse e montáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.

(MP0002_12) CA1.5 Realizouse o programa consonte as especificacións do manual de programación do control numérico computadorizado (CNC) empregado, así como das ferramentas para empregar.

(MP0002_22) CA1.6 Seleccionáronse os instrumentos de medición ou verificación en función da operación que se vaia realizar.

(MP0002_12) CA1.6 Introdúcíronse os datos das ferramentas e os traslados de orixe.

(MP0002_22) CA1.7 Aplicáronse as normas de seguridade requiridas.

(MP0002_12) CA1.7 Compensáronse as ferramentas.

(MP0002_22) CA1.8 Resolvéronse satisfactoriamente os problemas formulados no desenvolvemento da actividade.

(MP0002_12) CA1.8 Introdúcíronse os datos tecnolóxicos no programa de mecanizado asistido por computador (CAM) para que o proceso se desenvolva no menor tempo posible.

(MP0002_22) CA1.9 Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.

(MP0002_12) CA1.9 Verificouse o programa simulando o mecanizado no computador.

(MP0002_12) CA1.10 Corrixíronse os erros detectados na simulación.

(MP0002_12) CA1.11 Gardouse o programa na estrutura de ficheiros xerada.

(MP0002_12) CA1.12 Amosouse actitude responsable e interese pola mellora do proceso.

(MP0002_22) CA2.1 Identifícanse os ciclos fixos e os subprogramas.

(MP0002_12) CA2.1 Identificouse a secuencia de operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se vaia realizar.

(MP0002_22) CA2.2 Descríronse os modos de operación do CNC (en baleiro, automático, editor, periférico, etc.).

(MP0002_12) CA2.2 Identifícanse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.

(MP0002_12) CA2.2.1 Identifícanse as ferramentas para o mecanizado

Criterios de avaliación do currículo
(MP0002_22) CA2.3 Comprobase que as traxectorias das ferramentas non xeren colisións coa peza nin cos órganos da máquina na simulación en baleiro.
(MP0002_12) CA2.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
(MP0002_22) CA2.4 Axustouse o programa de control numérico a pé de máquina para eliminar os erros.
(MP0002_12) CA2.4 Establecéronse as medidas de seguridade en cada etapa.
(MP0002_22) CA2.5 Executouse o programa de control numérico.
(MP0002_12) CA2.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
(MP0002_22) CA2.6 Verificouse a peza obtida e comprobáronse as súas características.
(MP0002_12) CA2.6 Enumeráronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
(MP0002_22) CA2.7 Compensáronse os datos das ferramentas ou das traxectorias corrixindo as desviacións observadas na verificación da peza.
(MP0002_12) CA2.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
(MP0002_22) CA2.8 Aplicáronse as normas requiridas de prevención de riscos laborais e protección ambiental.
(MP0002_22) CA2.9 Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e de calidade.

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP0002_22) RA1 - Prepara máquinas de control numérico (CNC), para o que selecciona os útiles e aplica as técnicas e os procedementos requiridos.
(MP0002_12) RA1 - Elabora programas de control numérico, aplicando diversos tipos de programación previamente analizados.
(MP0002_22) RA2 - Controla o proceso de mecanizado, tendo en conta a relación entre o funcionamento do programa de control numérico e as características do produto final.
(MP0002_12) RA2 - Organiza o traballo na execución do mecanizado, para o que analiza a folla de procesos e elabora a documentación necesaria.

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
(MP0002_22) CA1.1 Realizouse a posta en marcha e tomouse a referencia dos eixes da máquina.
(MP0002_12) CA1.1 Identificáronse as linguaxes de programación de control numérico.
(MP0002_22) CA1.2 Cargouse o programa de control numérico.
(MP0002_12) CA1.2 Descríbóronse as etapas na elaboración de programas.
(MP0002_22) CA1.3 Axustáronse os parámetros da máquina.
(MP0002_12) CA1.3 Descríbóronse os planos de traballo.
(MP0002_22) CA1.4 Introdúcíronse os valores nas táboas de ferramentas.
(MP0002_12) CA1.4 Analizáronse as instrucións xeradas coas equivalentes noutras linguaxes de programación.
(MP0002_22) CA1.5 Seleccionáronse e montáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
(MP0002_12) CA1.5 Realizouse o programa consonte as especificacións do manual de programación do control numérico computadorizado (CNC) empregado, así como das ferramentas para empregar.
(MP0002_22) CA1.6 Seleccionáronse os instrumentos de medición ou verificación en función da operación que se vaia realizar.
(MP0002_12) CA1.6 Introdúcíronse os datos das ferramentas e os traslados de orixe.
(MP0002_22) CA1.7 Aplicáronse as normas de seguridade requiridas.
(MP0002_22) CA1.8 Resolvéronse satisfactoriamente os problemas formulados no desenvolvemento da actividade.
(MP0002_12) CA1.8 Introdúcíronse os datos tecnolóxicos no programa de mecanizado asistido por computador (CAM) para que o proceso se desenvolva no menor tempo posible.
(MP0002_22) CA1.9 Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0002_12) CA1.9 Verificouse o programa simulando o mecanizado no computador.
(MP0002_12) CA1.10 Corrixíronse os erros detectados na simulación.
(MP0002_12) CA1.11 Gardouse o programa na estrutura de ficheiros xerada.
(MP0002_12) CA1.12 Amosouse actitude responsable e interese pola mellora do proceso.
(MP0002_22) CA2.1 Identifícanse os ciclos fixos e os subprogramas.
(MP0002_12) CA2.1 Identificouse a secuencia de operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se vaia realizar.
(MP0002_22) CA2.2 Descríronse os modos de operación do CNC (en baleiro, automático, editor, periférico, etc.).
(MP0002_12) CA2.2 Identifícanse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
(MP0002_12) CA2.2.1 Identifícanse as ferramentas para o mecanizado
(MP0002_22) CA2.3 Comprobouse que as traxectorias das ferramentas non xeren colisións coa peza nin cos órganos da máquina na simulación en baleiro.
(MP0002_12) CA2.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
(MP0002_22) CA2.4 Axustouse o programa de control numérico a pé de máquina para eliminar os erros.
(MP0002_12) CA2.4 Establecéronse as medidas de seguridade en cada etapa.
(MP0002_22) CA2.5 Executouse o programa de control numérico.
(MP0002_12) CA2.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
(MP0002_22) CA2.6 Verificouse a peza obtida e comprobáronse as súas características.
(MP0002_12) CA2.6 Enumeráronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
(MP0002_22) CA2.7 Compensáronse os datos das ferramentas ou das traxectorias corrixindo as desviacións observadas na verificación da peza.

Criterios de avaliación do currículo

(MP0002_12) CA2.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.

(MP0002_22) CA2.8 Aplicáronse as normas requiridas de prevención de riscos laborais e protección ambiental.

(MP0002_22) CA2.9 Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e de calidade.

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

En cada unha das unidades didácticas aparecen os criterios de avaliación que indican o que o alumno debe demostrar en canto a realizacións individuais materializadas e cales son os considerados como mínimos exixibles para a superación do módulo.

Segundo as unidades didácticas, estes mínimos son:

UD1 - Parte teórica

CA1.1 - Realizouse a posta en marcha e tomouse a referencia dos eixes da máquina.

CA1.2 - Cargouse o programa de control numérico.

CA1.3 - Axustáronse os parámetros da máquina.

CA1.4 - Introducíronse os valores nas táboas de ferramentas.

CA1.5 - Seleccionáronse e montáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.

CA1.6 - Seleccionáronse os instrumentos de medición ou verificación en función da operación que se vaia realizar.

CA1.7 - Aplicáronse as normas de seguridade requiridas.

CA1.8 - Resolvéronse satisfactoriamente os problemas formulados no desenvolvemento da actividade.

CA1.9 - Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.

CA2.1 - Identificáronse os ciclos fixos e os subprogramas.

CA2.2 - Describíronse os modos de operación do CNC (en baleiro, automático, editor, periférico, etc.).

CA2.3 - Comprobase que as traxectorias das ferramentas non xeren colisións coa peza nin cos órganos da máquina na simulación en baleiro.

CA2.4 - Axustouse o programa de control numérico a pé de máquina para eliminar os erros.

CA2.5 - Executouse o programa de control numérico.

CA2.6 - Verificouse a peza obtida e comprobáronse as súas características.

CA2.7 - Compensáronse os datos das ferramentas ou das traxectorias corrixindo as desviacións observadas na verificación da peza.

CA2.8 - Aplicáronse as normas requiridas de prevención de riscos laborais e protección ambiental.

CA2.9 - Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e de calidade.

UD2 - Parte práctica

CA1.1 - Realizouse a posta en marcha e tomouse a referencia dos eixes da máquina.

CA1.2 - Cargouse o programa de control numérico.

CA1.3 - Axustáronse os parámetros da máquina.

CA1.4 - Introducíronse os valores nas táboas de ferramentas.

CA1.5 - Seleccionáronse e montáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.

CA1.6 - Seleccionáronse os instrumentos de medición ou verificación en función da operación que se vaia realizar.

CA1.7 - Aplicáronse as normas de seguridade requiridas.

CA1.8 - Resolvéronse satisfactoriamente os problemas formulados no desenvolvemento da actividade.

CA1.9 - Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.

CA2.1 - Identificáronse os ciclos fixos e os subprogramas.

CA2.2 - Describíronse os modos de operación do CNC (en baleiro, automático, editor, periférico, etc.).

CA2.3 - Comprobase que as traxectorias das ferramentas non xeren colisións coa peza nin cos órganos da máquina na simulación en baleiro.

CA2.4 - Axustouse o programa de control numérico a pé de máquina para eliminar os erros.

CA2.5 - Executouse o programa de control numérico.

CA2.6 - Verificouse a peza obtida e comprobáronse as súas características.

CA2.7 - Compensáronse os datos das ferramentas ou das traxectorias corrixindo as desviacións observadas na verificación da peza.

CA2.8 - Aplicáronse as normas requiridas de prevención de riscos laborais e protección ambiental.

CA2.9 - Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e de calidade.

UD3 - Parte teórica

CA1.1 - Identificáronse as linguaxes de programación de control numérico.

CA1.2 - Describíronse as etapas na elaboración de programas.

CA1.3 - Describíronse os planos de traballo.

CA1.4 - Analizáronse as instrucións xeradas coas equivalentes noutras linguaxes de programación.

CA1.5 - Realizouse o programa consonte as especificacións do manual de programación do control numérico computadorizado (CNC) empregado, así como das ferramentas para empregar.

CA1.6 - Introducíronse os datos das ferramentas e os traslados de orixe.

CA1.7 - Compensáronse as ferramentas.

CA1.8 - Introducíronse os datos tecnolóxicos no programa de mecanizado asistido por computador (CAM) para que o proceso se desenvolva no menor tempo posible.

CA1.9 - Verificouse o programa simulando o mecanizado no computador.

CA1.10 - Corrixíronse os erros detectados na simulación.

CA1.11 - Gardouse o programa na estrutura de ficheiros xerada.

CA1.12 - Amosouse actitude responsable e interese pola mellora do proceso.

CA2.1 - Identificouse a secuencia de operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se vaia realizar.

CA2.2 - Identificáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.

CA2.2.1 - Identificáronse as ferramentas para o mecanizado

CA2.3 - Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.

CA2.4 - Establecéronse as medidas de seguridade en cada etapa.

CA2.5 - Determinouse a recollida selectiva de residuos.

CA2.6 - Enumeráronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.

CA2.7 - Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.

UD4 - Parte práctica

CA1.1 - Identificáronse as linguaxes de programación de control numérico.

CA1.2 - Describíronse as etapas na elaboración de programas.

CA1.3 - Describíronse os planos de traballo.

CA1.4 - Analizáronse as instrucións xeradas coas equivalentes noutras linguaxes de programación.

CA1.5 - Realizouse o programa consonte as especificacións do manual de programación do control numérico computadorizado (CNC) empregado, así como das ferramentas para empregar.

CA1.6 - Introducíronse os datos das ferramentas e os traslados de orixe.

CA1.8 - Introducíronse os datos tecnolóxicos no programa de mecanizado asistido por computador (CAM) para que o proceso se desenvolva no menor tempo posible.

CA1.9 - Verificouse o programa simulando o mecanizado no computador.

CA1.10 - Corrixíronse os erros detectados na simulación.

CA1.11 - Gardouse o programa na estrutura de ficheiros xerada.

CA1.12 - Amosouse actitude responsable e interese pola mellora do proceso.

CA2.1 - Identificouse a secuencia de operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se vaia realizar.

CA2.2 - Identificáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.

CA2.2.1 - Identificáronse as ferramentas para o mecanizado

CA2.3 - Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.

CA2.4 - Establecéronse as medidas de seguridade en cada etapa.

CA2.5 - Determinouse a recollida selectiva de residuos.

CA2.6 - Enumeráronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.

CA2.7 - Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.

Criterios de cualificación

Establecerase unha proba teórica (60%) e unha proba practica (40%).

*A proba teórica terá carácter eliminatorio.

A cualificación final obterase da suma da ponderación das dúas probas, sempre e cando se acade como mínimo un 5 en cada parte.

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

Terá carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

Esta proba constará de tres supostos:

- Primeiro suposto, constará dunha serie de preguntas relacionadas cos criterios de avaliación
- Segundo suposto, elaboración de procesos de mecanizado para torno e fresa de CNC
- Terceiro suposto, elaboración de programacións de pezas para mecanizar en fresa e torno de CNC



4.b) Segunda parte da proba

Terá carácter eliminatorio e consistirá no desenvolvemento dunha proba de tipo práctico, que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

Esta proba constará de dous supostos:

- Primeiro suposto, CNC en Torno Fagor 8055
- Segundo suposto, CNC en Fresadora Fagor 8055