

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 xeral-ordinario

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	15	314	314
MP0002_12	Programación e organización do proceso	2023/2024	15	120	120
MP0002_22	Preparación e mecanizado en máquinas de control numérico	2023/2024	15	194	194

(*) 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 departamento

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

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de execución de mecanizado con máquinas automatizadas de control numérico.

Esta función abrangue aspectos como:

Preparación de máquinas.

Producción de produtos de mecanizado.

Control do proceso de mecanizado.

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

Seleccionar útiles e ferramentas, e analizar o proceso de mecanizado para preparar máquinas e equipamentos de mecanizado.

Recoñecer as características dos programas de control numérico, robots e manipuladores, e relacionar as linguaxes de programación coas súas aplicación para programar máquinas e sistemas.

Recoñecer e manipular os controis de máquinas, e xustificar a secuencia operativa para obter elementos mecánicos.

Analizar e describir os procedementos de calidade e de prevención de riscos laborais e ambientais, e sinalar as accións para realizar nos casos definidos, para actuar consonte as normas estandarizadas.

Preparar máquinas e sistemas, conforme as características do produto e aplicando os procedementos establecidos.

Programar máquinas ferramenta de control numérico (CNC), robots e manipuladores, seguindo as fases do proceso de mecanizado establecido.

Aplicar procedementos de calidade e de prevención de riscos laborais e ambientais, conforme o establecido nos procesos de mecanizado.

A concreción do currículo é acorde ó DECRETO 222/2008, do 25 de setembro, no que se desenvolve o currículo do ciclo formativo de grao medio de formación profesional correspondente ó título de técnico en mecanizado.

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	Máquinas CNC.	Compoñentes e estrutura das máquinas ferramentas con sistema CNC, ferramentas de corte, cambiadores automáticos e fixación de pezas.	12	5
2	Condições tecnolóxicas no mecanizado CNC.	Condições tecnolóxicas no mecanizado con máquinas ferramentas con sistema CNC. Planos de traballo, cálculos. Eixes e sistemas de coordenadas.	16	5
3	Programación CNC.	Programación CNC: estrutura, tipos. Funcións preparatorias e auxiliares para tornos e fresadoras FAGOR 8025 T, FAGOR 8025 M.	45	20
4	Optimización da programación CNC	Programación CNC: Simulación informática e corrección de erros.	47	20
5	Preparación de máquinas CNC.	Preparación das máquinas ferramentas con sistema CNC. Cero peza, traslados de orixe, compensación de ferramentas. Medidas de seguridade. Eliminación residuos.	52	10
6	Mecanizado en máquinas CNC. Torno 8025/50	Mecanizado en máquinas ferramentas (Torno 8025/50) con sistema CNC. Transmisión de programas a máquina (DNC). Verificación e control.	62	20
7	Mecanizado en máquinas de CNC. Fresadora e centros de mecanizado 8025/50	Mecanizado en máquinas ferramentas (Fresadora ou centros de mecanizado 8025/50) con sistema CNC. Transmisión de programas a máquina (DNC). Verificación e control.	80	20

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Máquinas CNC.	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Organiza o traballo na execución do mecanizado, para o que analiza a folia de procesos e elabora a documentación necesaria.	NO

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

Criterios de avaliación
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 Relaciónáronse 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.

4.1.e) Contidos

Contidos
Relación do proceso cos medios e coas máquinas. Identificación de ferramentas para o mecanizado (CA2.2)
Medidas de prevención e de tratamentos de residuos. Medidas medioambientais.
Calidade, normativa e catálogos.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Condicións tecnolóxicas no mecanizado CNC.	16

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora programas de control numérico, aplicando diversos tipos de programación previamente analizados.	NO
RA2 - Organiza o traballo na execución do mecanizado, para o que analiza a folia de procesos e elabora a documentación necesaria.	NO

4.2.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 linguaxes de programación de control numérico.
CA1.2 Descríbense as etapas na elaboración de programas.
CA1.8 Introdúcense os datos tecnolóxicos no programa de mecanizado asistido por computador (CAM) para que o proceso se desenvolva no menor tempo posible.
CA1.12 Amosouse actitude responsable e interese pola mellora do proceso.
CA2.2 Identifícanse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA2.2.2 Identifícanse os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA2.3 Relaciónanse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.

4.2.e) Contidos

Contidos
Planos de traballo.
Planificación da actividade.
Interpretación do proceso.
Distribución de cargas de traballo.
Planificación das tarefas.
Recoñecemento e valoración das técnicas de organización.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Programación CNC.	45

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora programas de control numérico, aplicando diversos tipos de programación previamente analizados.	NO
RA2 - Organiza o traballo na execución do mecanizado, para o que analiza a folia de procesos e elabora a documentación necesaria.	NO

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 as linguaxes de programación de control numérico.
CA1.2 Descríbense as etapas na elaboración de programas.
CA1.3 Descríbense os planos de traballo.
CA1.4 Analízanse as instrucións xeradas coas equivalentes noutras linguaxes de programación.
CA1.5 Realízase o programa consonte as especificacións do manual de programación do control numérico computadorizado (CNC) empregado, así como das ferramentas para empregar.
CA1.6 Introdúcense os datos das ferramentas e os traslados de orixe.
CA1.7 Compénsanse as ferramentas.
CA1.9 Verifícase o programa simulando o mecanizado no computador.
CA1.10 Corríronse os erros detectados na simulación.
CA1.11 Gardouse o programa na estrutura de ficheiros xerada.
CA2.1 Identifícase a secuencia de operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se vaia realizar.

4.3.e) Contidos

Contidos
Linguaxes de programación de control numérico.
Técnicas de programación.
Definición de traxectorias.
Compensación de ferramentas.
Simulación dos programas.
Identificación e resolución de problemas.
Avaliación de resultados.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Optimización da programación CNC	47

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora programas de control numérico, aplicando diversos tipos de programación previamente analizados.	NO
RA2 - Organiza o traballo na execución do mecanizado, para o que analiza a folia de procesos e elabora a documentación necesaria.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.5 Realízase o programa consonte as especificacións do manual de programación do control numérico computadorizado (CNC) empregado, así como das ferramentas para empregar.
CA1.6 Introdúcíronse os datos das ferramentas e os traslados de orixe.
CA1.7 Compensáronse as ferramentas.
CA1.8 Introdúcíronse 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.
CA2.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.

4.4.e) Contidos

Contidos
Técnicas de programación.
Definición de traxectorias.
Compensación de ferramentas.
Simulación dos programas.
Identificación e resolución de problemas.
Planificación da actividade.
Avaliación de resultados.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Preparación de máquinas CNC.	52

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara máquinas de control numérico (CNC), para o que selecciona os útiles e aplica as técnicas e os procedementos requiridos.	NO
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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Realízase a posta en marcha e tomouse a referencia dos eixes da máquina.
CA1.3 Axustáronse os parámetros da máquina.
CA1.4 Introdúcíronse os valores nas táboas de ferramentas.
CA1.5 Seleccionáronse e montáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
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 Identifícanse os ciclos fixos e os subprogramas.
CA2.2 Descríbense 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.
CA2.7 Compénsáronse 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.

4.5.e) Contidos

Contidos
Amarre de pezas e ferramentas.
Montaxe de pezas e ferramentas.
Axuste de ferramentas.
Axuste dos parámetros de mecanizado.

Contidos

Utilización de manuais da máquina.

Aplicación da normativa de prevención de riscos laborais.

Emprego de útiles de verificación e control.

Identificación e resolución de problemas.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Mecanizado en máquinas CNC. Torno 8025/50	62

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara máquinas de control numérico (CNC), para o que selecciona os útiles e aplica as técnicas e os procedementos requiridos.	NO
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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Realízase 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.
CA1.5 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 Descríbense 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.
CA2.8 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.

4.6.e) Contidos

Contidos
Manexo e uso de máquinas de control numérico.
Amarre de pezas e ferramentas.

Contidos

Montaxe de pezas e ferramentas.

Axuste de ferramentas.

Axuste dos parámetros de mecanizado.

Utilización de manuais da máquina.

Aplicación da normativa de prevención de riscos laborais.

Aplicación da normativa de protección ambiental.

Execución de operacións de mecanizado en máquinas ferramenta de control numérico.

Emprego de útiles de verificación e control.

Corrección das desviacións das pezas mecanizadas.

Identificación e resolución de problemas.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Mecanizado en máquinas de CNC.Fresadora e centros de mecanizado 8025/50	80

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara máquinas de control numérico (CNC), para o que selecciona os útiles e aplica as técnicas e os procedementos requiridos.	NO
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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Realízouse 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.
CA1.5 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 Descríbense os modos de operación do CNC (en baleiro, automático, editor, periférico, etc.).
CA2.3 Comprobouse 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.
CA2.8 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.

4.7.e) Contidos

Contidos
Manexo e uso de máquinas de control numérico.
Amarre de pezas e ferramentas.

Contidos

Montaxe de pezas e ferramentas.

Axuste de ferramentas.

Axuste dos parámetros de mecanizado.

Utilización de manuais da máquina.

Aplicación da normativa de prevención de riscos laborais.

Aplicación da normativa de protección ambiental.

Execución de operacións de mecanizado en máquinas ferramenta de control numérico.

Emprego de útiles de verificación e control.

Corrección das desviacións das pezas mecanizadas.

Identificación e resolución de problemas.

5. Mínimos exigibles 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 exigibles para a superación do módulo, segundo as unidades didácticas, estes mínimos son:

UD.1 Máquinas CNC.

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

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

CA2.2.1 - Identifícanse 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.

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

UD.2 Condicións tecnolóxicas no mecanizado CNC.

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

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

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

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

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

CA2.2.2 - Identifícanse os útiles e os soportes de fixación de pezas.

UD.3 Programación CNC.

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

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

CA1.3 - Descríbense os planos de traballo.

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

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

CA1.7 - Compensáronse as ferramentas.

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.

UD.4 Optimización da programación CNC

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

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

CA1.7 - Compensáronse as ferramentas.

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

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

CA1.10 - Corríronse os erros detectados na simulación.

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

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

UD.5 Preparación de máquinas CNC.

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

CA1.3 - Axustáronse os parámetros da máquina.

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

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

CA1.7 - Aplícanse 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 - Identifícanse os ciclos fixos e os subprogramas.

CA2.2 - Descríbense 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.

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

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

UD.6 Mecanizado en máquinas CNC. Torno 8025/50

CA1.1 - Realízase 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.

CA1.5 - 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 - Aplícanse 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 - Identifícanse os ciclos fixos e os subprogramas.

CA2.2 - Descríbense 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 - Verifícase a peza obtida e comprobáronse as súas características.

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

UD.7 Mecanizado en máquinas de CNC. Fresadora e centros de mecanizado 8025/50

CA1.1 - Realízase 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.

CA1.5 - 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.
- CA2.8 - Aplicáronse as normas requiridas de prevención de riscos laborais e protección ambiental.

A modo resumo dos CA anteriormente expostos podemos indicar orientativamente os seguintes conceptos:

- UD.1.- Amarre e montaxe de pezas e ferramentas.
- UD.2.- Planificación da actividade. Interpretación do proceso. Planificación das tarefas. Manexo e uso das máquinas de CNC. Axuste de parámetros de mecanizado
- UD.3.- Técnicas de programación. Simulación dos programas e resolución de problemas.
- UD.4.- Compensación de ferramentas. Reglaxe de ferramentas. Execución de operacións de mecanizado en máquinas de CNC.
- UD.5.- Medidas de prevención. Axuste de parámetros de mecanizado.
- UD.6.- Recoñecemento e valoración das técnicas de organización. Execucións de técnicas de mecanizado en torno de CNC. Emprego de útiles de verificación e control. Correccións de desviamentos. Identificación e resolucións de problemas no mecanizado de CNC.
- UD.7.- Recoñecemento e valoración das técnicas de organización. Execucións de técnicas de mecanizado en fresa de CNC. Emprego de útiles de verificación e control. Correccións de desviamentos. Identificación e resolucións de problemas no mecanizado de CNC.

Os aspectos citados coma contidos mínimos, servirán para configurar o plan e probas extraordinarias de avaliación final ordinaria do módulo para os alumnos aos que non lles é posible aplicar a avaliación continua por superar o número de faltas permitido para tal efecto e mesmo para planificar as actividades de recuperación do módulo para os alumnos que non o superasen na fase de avaliación final ordinaria e en consecuencia, igualmente para as probas da sesión de avaliación final extraordinaria do módulo, que terán lugar logo das actividades e proceso de recuperación nos períodos establecidos.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Os criterios de cualificación que se empregarán para avaliar ao alumno e o peso que ten cada un é:

- Probas escritas/orais individuais(exames): ponderación do 60%
- Traballos entregados, prácticas: ponderación do 40%

A cualificación final de cada avaliación, obterase a partir da suma das dúas partes.

* Para poder realizar esta suma é necesario acadar un 5 en cada unha das partes.

* Nas cualificacións do boletín empregarase para redondear a regra xeral do redondeo: cando a parte decimal sexa 5 ou maior considerase o enteiro superior, tomándose o enteiro inferior no resto dos casos.

No caso de non ter acadado positivamente algún RA en avaliacións anteriores a nota da seguinte avaliación será un 4, polo que para aprobar o módulo é imprescindible ter cada unha das avaliacións parciais superadas.

O desenvolvemento das avaliacións será o seguinte:

1ª avaliación: UDs 1-2-3-4-5

2ª avaliación: Uds 6-7

No caso de evidenciarse copia de traballos ou exames, o alumno será cualificado con cero puntos na citada proba.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

No suposto de que o alumno/a non superara o módulo, éste será informado das actividades e probas programadas para a súa recuperación, así como do período da súa realización, temporalización e data en que serán avaliados.

O alumnado de segundo curso que non poida acceder á FCT no período ordinario por ter este módulo pendente poderá recuperalo neste mesmo período. Para este fin, seranlle asignadas actividades/probas de recuperación, con indicación expresa da data final en que serán avaliados.

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

O sistema extraordinario de avaliación para o alumnado que teña perda do dereito á avaliación continua consistirá na realización dunha proba que constará de dúas partes, cada unha delas cunha duración máxima de 3 horas:

- Parte teórica 60% (Carácter eliminatorio): poderá incluír cuestións de diferente tipo: elección, resposta corta e/ou de desenvolvemento (máis ou menos amplo) de cuestións relacionadas cos contidos do módulo
- Parte práctica 40%: consistirá na resolución de casos prácticos relacionados cos contidos do módulo.

Será requisito imprescindible obter unha puntuación mínima de 5 puntos na ponderación sobre 10 en cada unha delas para obter unha calificación positiva no módulo, que se achará a partir da suma de ambas partes.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Comprende a avaliación da propia programación, que é susceptible de adaptacións sempre que as circunstancias o requiran, e da actuación do profesor. Implica por parte do profesor un proceso de reflexión para valorar, en función dos logros alcanzados, a idoneidade da súa programación e o seu sistema de ensinanza, co fin de introducir medidas de mellora no proceso.

Cando finalice cada unidade didáctica o profesor recollerá nun arquivo as modificacións ou observacións da adecuación entre o planificado e o realmente levado a cabo (tipo de actividade ensino-aprendizaxe, tempo, etc.).

Trimestralmente analizarase o desenvolvemento da programación en relación aos resultados obtidos por los alumnos.

Ó finalizar o mes de xuño farase unha memoria final do desenvolvemento da programación, na que consten as posibles modificación para o seguinte curso.

Para levar a cabo o seguimento da programación, o equipo docente, formado por todos os profesores que imparten clase no grupo do Ciclo Medio de Mecanizado e Mantemento de Máquinas, celebraremos segundo o calendario establecido (unha vez o mes), unha xuntanza para analizar o

grado de cumprimento das programacións.

Nesta reunión farase unha valoración xeral das actividades de ensino-aprendizaxe realizadas ata o momento, especialmente no que afecta o tempo o que precisan para o seu correcto desenvolvemento, a metodoloxía empregada, os resultados de avaliación obtidos e as oportunas medidas de axuste que se propoñen para a mellora práctica docente coa conseguinte xustificación do porqué destas modificacións. Para facer este seguimento empregarase o modelo establecido polo sistema online da páxina www.edu.xunta.es/programacions. Este documento será a base para a elaboración da programación do vindeiro curso.

O remate do curso, farase unha memoria cos datos xerais do curso e unha relación propostas concretas e xustificadas de mellora para o vindeiro curso, especialmente no que afecta as instalacións, os recursos, as actividades, a metodoloxía, a avaliación e a temporalización dos contidos.

Para a avaliación da propia práctica docente terase en conta a enquisa de satisfacción da labor docente, observando o histórico dos distintos cursos/ciclos e intentando ir solventando as reclamacións indicadas polo alumnado, tentando deste xeito ir mellorando paulatinamente a práctica docente.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Realizarase mediante informes finais de avaliación de cursos anteriores, resultados de avaliacións anteriores e o cuestionario inicial do alumno. No caso de atopar alumnos con Necesidades Educativas Específicas, ben motóricas ou psíquicas, solicitarase información achega do mesmo no Departamento de Orientación e coa colaboración do mesmo, faráselle unha Adaptación Curricular que permita alcanzar ao alumno os obxectivos marcados en devandita Adaptación Curricular e que estean acordes cos obxectivos do módulo.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Para aqueles alumnos nos que se detecten problemas de aprendizaxe e/ou adaptación ao método xeral de ensino/aprendizaxe previsto, previse realizar actividades especiais adaptadas ás súas características particulares, como as seguintes:

Actividades de distinto grao de dificultade.

Actividades de reforzo.

Traballos persoais.

Actividades propostas en colaboración con outros departamentos didácticos e de orientación.

Actividades de ampliación para alumnos que alcancen os obxectivos marcados e desexen profundizar no tema.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Desde o módulo tócanse distintos aspectos destes temas, que se indican de xeito xenérico.

Educación ambiental: mediante o estudo crítico e a análise reflexiva efectuado polos alumnos ao longo dos diferentes bloques de contidos durante o curso pode contribuír a crear unha conciencia cidadá na que prevaleza a necesidade de preservar os medios naturais e ambientais, racionalizar o consumo enerxético e dos recursos naturais, afirmando que progreso non implica destrución do medio ambiente.

Educación para a saúde: en varios temas dos distintos bloques aparecen referencias sobre as normas de hixiene e seguridade no traballo, así

como da precaución no uso de ferramentas, máquinas ou sistemas, polo que o tema será tratado puntualmente, a medida que se desenvolven os contidos.

Educación para a igualdade de oportunidades: concienciarase ao alumnado sobre a igualdade de oportunidades de ambos os sexos rompendo o tópico da discriminación ou adxudicación de tarefas no traballo por razóns de sexo.

Educación para a competencia dixital: neste senso, os alumnos disporán dun aula virtual que favorecerá a aprendizaxe e o acceso aos materiais en calquera momento e lugar.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Ao inicio do curso, nas primeiras reunións de Departamento analizarase a posibilidade ou non de realizar esta actividade. Intentarase, sempre en acordo desde o Departamento, realizar algunha visita a institucións ou empresas relacionadas có Ciclo Formativo.

Devandita actividade realizarase ao final do primeiro trimestre ou no segundo trimestre.

Os alumnos que sexan sancionados mediante expulsión do CIFP, teñan algún parte de incidencia na aula, ou teñan perda de dereito de avaliación, non terán dereito a participar en devanditas actividades.

10. Outros apartados

10.1) PROCEDIMENTOS PARA AVALIAR NOS DISTISTOS CASOS AFECTADOS POLO COVID-19:

1º ENSINO PRESENCIAL: a avaliación realizarase segundo os criterios de avaliación indicados no apartado 5

2º ENSINO SEMIPRESENCIAL: no caso de que algún alumno este en cuarentena terá dereito a asistir as clases de forma telemática. Avaliaríase igual que no ensino presencial, os exámenes faríanse a través da aula virtual e os traballos se entregarán na aula virtual.

3º FORMACIÓN TELEMÁTICA POR ESTAR TODOS EN CUARENTENA: impartiríanse as clases telemáticamente, respetando o horario do curso, e o método de avaliación sería 60% exámenes a través da aula virtual e 40% traballos entregados tamén a través da aula virtual. Intentaríase respetar o reparto das unidades didácticas por avaliación.

Para aprobar é necesario sacar una nota mínima dun 5 sobre 10 en cada unha das partes.

En calquera caso para poder facer a media, será necesario acadar un 5 en cada unha das avaliacións.

No caso de que fora necesaria a impartición na modalidade semi presencial, ou ben a distancia teremos as premisas seguintes: Será preciso que o alumno dispoña de conexión a internet, ordenador, web cam e micrófono para poder realizar as sesións online mediante o programa Cisco Webex ou Falemos Xunta. Ademáis os contidos da materia estarán na Aula Virtual para a súa consulta.

Para o alumnado con algunha parte sen superar, realizará o exame final das partes que non superara ao longo do período ordinario.

O alumnado que non supere e teña que recuperar no período de xuño aplicará cos mesmos criterios descritos

Para o caso de actividades de recuperación e proba de avaliación extraordinaria realizarase do mesmo xeito descrito nos apartados 6a e 6b desta programación.

No caso de evidenciarse copia de traballos ou exames, o alumno será cualificado con cero puntos na citada proba.