

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2024/2025

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
MAM	Madeira, moble e cortiza	CMMAM03	Procesamento e transformación da madeira	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
MP1643	Automatización do mecanizado da madeira	2024/2025	0	140	0

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	JUSTO OTERO SANTIAGO, ISMAEL GÓMEZ FERNÁNDEZ (Subst.)
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
RA1 - Caracteriza os procesos de mecanizado e corte de madeira, tendo en conta a relación das técnicas coa maquinaria e coas pezas que se vaian elaborar
RA2 - Elabora programas de control numérico, para o que interpreta e analiza documentación técnica, modelos e materiais para o mecanizado de pezas de madeira
RA3 - Prepara e manexa máquinas de mecanizado convencionais e de control numérico, tendo en conta a relación dos utensilios e as ferramentas de corte coas técnicas e os procedementos
RA4 - Realiza e controla o proceso de mecanizado, tendo en conta a relación entre o funcionamento do programa de control numérico e as características do produto final
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados ás operacións de mecanizado, 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
CA1.1 Caracterizáronse os procesos de corte e despezamento
CA1.2 Identificáronse os procesos de cepillado, tradeadura, fresaxe e torneadura da madeira
CA1.3 Caracterizáronse os procesos de escaneado, saneado e clasificación da madeira
CA1.4 Comprobase que as dimensións dos materiais sexan as adecuadas para reducir ao mínimo o desperdicio de material, atendendo ao plan de produción
CA1.5 Realizouse a marcaxe da primeira peza de referencia
CA1.6 Realizáronse os padróns requiridos para posteriores operacións
CA1.7 Identificáronse os tipos de mecanizado requiridos nas tarefas especiais de acabado

Cráterios de avaliación do currículo
CA1.8 Planificáronse os procesos en función da peza ou do modelo que se vaia obter
CA1.9 Calculáronse os tempos de execución en función do sistema de mecanizado, do material e da peza que se queira obter
CA1.10 Identificáronse os tipos de máquinas de control numérico utilizadas nos procesos de mecanizado e corte de madeira
CA2.1 Utilizáronse e manexáronse documentación gráfica, padróns, modelos e entidades xeométricas de contorno de pezas
CA2.2 Relacionáronse os modelos xeométricos cos movementos de cada ferramenta na programación estándar
CA2.3 Caracterizáronse as etapas na elaboración de programas de control numérico
CA2.4 Introducíronse os datos tecnolóxicos no programa de mecanizado
CA2.5 Identificáronse linguaxes de programación asistida aplicados a procesos de control numérico
CA2.6 Elaboráronse programas de control numérico e programouse o movemento de ferramentas
CA2.7 Seleccionáronse as ferramentas e os utensilios para o proceso de mecanizado
CA2.8 Respectáronse as indicacións recollidas no manual de programación
CA2.9 Realizáronse os programas para o control numérico mediante aplicacións informáticas específicas
CA2.10 Simulouse o programa de mecanizado mediante aplicacións informáticas
CA2.11 Corrixíronse os erros detectados na simulación
CA3.1 Seleccionáronse os utensilios para efectuar o mecanizado do material
CA3.2 Montáronse as ferramentas, os utensilios e os soportes de fixación de pezas
CA3.3 Axustáronse os elementos das máquinas
CA3.4 Estableceuse a secuencia do mecanizado da peza

Crterios de avaliación do currículo
CA3.5 Preparáronse os materiais para o seu mecanizado, sen que afecte o proceso
CA3.6 Cargouse e simulouse o programa no controlador da máquina
CA3.7 Secuenciouse o sistema de alimentación, a retirada e o transporte de pezas
CA3.8 Axustáronse os parámetros da máquina e introducíronse os valores nas táboas de ferramentas
CA3.9 Realizouse a posta en marcha da máquina e tomouse a referencia dos eixes
CA3.10 Seleccionáronse os instrumentos de medición e verificación
CA4.1 Manexouse a máquina, procesouse a peza en baleiro e comprobáronse as traxectorias das ferramentas
CA4.2 Axustouse o programa de control numérico, en caso necesario
CA4.3 Executouse o programa na peza real, reaxustáronse parámetros e verificouse o mecanizado da peza
CA4.4 Programouse o número de pezas necesarias atendendo ao plan de produción, optimizando os desprazamentos na máquina
CA4.5 Realizáronse as pezas e comprobouse que se axusten aos parámetros de calidade establecidos
CA4.6 Realizouse a parada da máquina e retirouse o material obtido
CA4.7 Realizouse o proceso de control respectando os procedementos, as normas e as recomendacións que se especifican na documentación técnica
CA4.8 Realizouse o mantemento de primeiro nivel das máquinas de fabricación por control numérico, para o que se interpretaron manuais e se aplicaron os procedementos establecidos
CA5.1 Identificáronse os riscos, os accidentes e o nivel de perigo derivados da manipulación de materiais, equipamentos, maquinaria e medios auxiliares nas operacións de mecanizado
CA5.2 Describíronse as medidas de seguridade e hixiene, e de protección individual e colectiva que se deben adoptar na execución de operacións de mecanizado de madeira
CA5.3 Describíronse os elementos de seguridade das máquinas utilizadas nas operacións de mecanizado
CA5.4 Relacionouse a manipulación de materiais, equipamentos, maquinaria e instalacións coas medidas de seguridade e de protección individual requiridas

Criterios de avaliación do currículo
CA5.5 Cumpríuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas
CA5.6 Valorouse a orde e a limpeza da zona de traballo, das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos
CA5.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental
CA5.8 Definíronse os procedementos establecidos para o almacenamento, o control e a xestión dos residuos resultantes do proceso de mecanizado

## 2.2. Segunda parte da proba

### 2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Caracteriza os procesos de mecanizado e corte de madeira, tendo en conta a relación das técnicas coa maquinaria e coas pezas que se vaian elaborar
RA2 - Elabora programas de control numérico, para o que interpreta e analiza documentación técnica, modelos e materiais para o mecanizado de pezas de madeira
RA3 - Prepara e manexa máquinas de mecanizado convencionais e de control numérico, tendo en conta a relación dos utensilios e as ferramentas de corte coas técnicas e os procedementos
RA4 - Realiza e controla o proceso de mecanizado, tendo en conta a relación entre o funcionamento do programa de control numérico e as características do produto final
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados ás operacións de mecanizado, 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
CA1.1 Caracterizáronse os procesos de corte e despezamento
CA1.2 Identificáronse os procesos de cepillado, tradeadura, fresaxe e torneadura da madeira
CA1.3 Caracterizáronse os procesos de escaneado, saneado e clasificación da madeira

Crterios de avaliación do currículo
CA1.4 Comprobase que as dimensións dos materiais sexan as adecuadas para reducir ao mínimo o desperdicio de material, atendendo ao plan de produción
CA1.5 Realizouse a marcaxe da primeira peza de referencia
CA1.6 Realizáronse os padróns requiridos para posteriores operacións
CA1.7 Identificáronse os tipos de mecanizado requiridos nas tarefas especiais de acabado
CA1.8 Planificáronse os procesos en función da peza ou do modelo que se vaia obter
CA1.9 Calculáronse os tempos de execución en función do sistema de mecanizado, do material e da peza que se queira obter
CA1.10 Identificáronse os tipos de máquinas de control numérico utilizadas nos procesos de mecanizado e corte de madeira
CA2.1 Utilizáronse e manexáronse documentación gráfica, padróns, modelos e entidades xeométricas de contorno de pezas
CA2.2 Relacionáronse os modelos xeométricos cos movementos de cada ferramenta na programación estándar
CA2.3 Caracterizáronse as etapas na elaboración de programas de control numérico
CA2.4 Introducíronse os datos tecnolóxicos no programa de mecanizado
CA2.5 Identificáronse linguaxes de programación asistida aplicados a procesos de control numérico
CA2.6 Elaboráronse programas de control numérico e programouse o movemento de ferramentas
CA2.7 Seleccionáronse as ferramentas e os utensilios para o proceso de mecanizado
CA2.8 Respectáronse as indicacións recollidas no manual de programación
CA2.9 Realizáronse os programas para o control numérico mediante aplicacións informáticas específicas
CA2.10 Simulouse o programa de mecanizado mediante aplicacións informáticas
CA2.11 Corrixíronse os erros detectados na simulación

Crterios de avaliación do currículo
CA3.1 Seleccionáronse os utensilios para efectuar o mecanizado do material
CA3.2 Montáronse as ferramentas, os utensilios e os soportes de fixación de pezas
CA3.3 Axustáronse os elementos das máquinas
CA3.4 Estableceuse a secuencia do mecanizado da peza
CA3.5 Preparáronse os materiais para o seu mecanizado, sen que afecte o proceso
CA3.6 Cargouse e simulouse o programa no controlador da máquina
CA3.7 Secuenciouse o sistema de alimentación, a retirada e o transporte de pezas
CA3.8 Axustáronse os parámetros da máquina e introducíronse os valores nas táboas de ferramentas
CA3.9 Realizouse a posta en marcha da máquina e tomouse a referencia dos eixes
CA3.10 Seleccionáronse os instrumentos de medición e verificación
CA4.1 Manexouse a máquina, procesouse a peza en baleiro e comprobáronse as traxectorias das ferramentas
CA4.2 Axustouse o programa de control numérico, en caso necesario
CA4.3 Executouse o programa na peza real, reaxustáronse parámetros e verificouse o mecanizado da peza
CA4.4 Programouse o número de pezas necesarias atendendo ao plan de produción, optimizando os desprazamentos na máquina
CA4.5 Realizáronse as pezas e comprobouse que se axusten aos parámetros de calidade establecidos
CA4.6 Realizouse a parada da máquina e retirouse o material obtido
CA4.7 Realizouse o proceso de control respectando os procedementos, as normas e as recomendacións que se especifican na documentación técnica
CA4.8 Realizouse o mantemento de primeiro nivel das máquinas de fabricación por control numérico, para o que se interpretaron manuais e se aplicaron os procedementos establecidos

**Criterios de avaliación do currículo**

CA5.1 Identifícanse os riscos, os accidentes e o nivel de perigo derivados da manipulación de materiais, equipamentos, maquinaria e medios auxiliares nas operacións de mecanizado

CA5.2 Descríbense as medidas de seguridade e hixiene, e de protección individual e colectiva que se deben adoptar na execución de operacións de mecanizado de madeira

CA5.3 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas utilizadas nas operacións de mecanizado

CA5.4 Relaciónase a manipulación de materiais, equipamentos, maquinaria e instalacións coas medidas de seguridade e de protección individual requiridas

CA5.5 Cúmpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas

CA5.6 Valórase a orde e a limpeza da zona de traballo, das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos

CA5.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental

CA5.8 Defínense os procedementos establecidos para o almacenamento, o control e a xestión dos residuos resultantes do proceso de mecanizado

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

Os mínimos exigibles serán os que se relacionan:

RA 1 Caracteriza os procesos de mecanizado e corte de madeira, tendo en conta a relación das técnicas coa maquinaria e coas pezas que se vaian elaborar

CA 1.1 Caracterizáronse os procesos de corte e despezamento

CA 1.2 Identifícanse os procesos de cepillado, tradeadura, fresaxe e torneadura da madeira

CA 1.3 Caracterizáronse os procesos de escaneado, saneado e clasificación da madeira

CA 1.4 Comprobase que as dimensións dos materiais sexan as adecuadas para reducir ao mínimo o desperdicio de material, atendendo ao plan de produción

CA 1.5 Realizouse a marcaxe da primeira peza de referencia

CA 1.6 Realizáronse os padróns requiridos para posteriores operacións

CA 1.7 Identifícanse os tipos de mecanizado requiridos nas tarefas especiais de acabado

CA 1.8 Planifícanse os procesos en función da peza ou do modelo que se vaia obter

CA 1.9 Calculáronse os tempos de execución en función do sistema de mecanizado, do material e da peza que se queira obter

CA 1.10 Identifícanse os tipos de máquinas de control numérico utilizadas nos procesos de mecanizado e corte de madeira

RA 2 Elabora programas de control numérico, para o que interpreta e analiza documentación técnica, modelos e materiais para o mecanizado de pezas de madeira

CA 2.1 Utilizáronse e manexáronse documentación gráfica, padróns, modelos e entidades xeométricas de contorno de pezas

CA 2.2 Relacionáronse os modelos xeométricos cos movementos de cada ferramenta na programación estándar

CA 2.3 Caracterizáronse as etapas na elaboración de programas de control numérico

CA 2.4 Introducíronse os datos tecnolóxicos no programa de mecanizado

CA 2.5 Identificáronse linguaxes de programación asistida aplicados a procesos de control numérico

CA 2.6 Elaboráronse programas de control numérico e programouse o movemento de ferramentas

CA 2.7 Seleccionáronse as ferramentas e os utensilios para o proceso de mecanizado

CA 2.8 Respectáronse as indicacións recollidas no manual de programación

CA 2.9 Realizáronse os programas para o control numérico mediante aplicacións informáticas específicas

CA 2.10 Simulouse o programa de mecanizado mediante aplicacións informáticas

CA 2.11 Corrixíronse os erros detectados na simulación

RA 3 Prepara e manexa máquinas de mecanizado convencionais e de control numérico, tendo en conta a relación dos utensilios e as ferramentas de corte coas técnicas e os procedementos

CA 3.1 Seleccionáronse os utensilios para efectuar o mecanizado do material

CA 3.2 Montáronse as ferramentas, os utensilios e os soportes de fixación de pezas

CA 3.3 Axustáronse os elementos das máquinas

CA 3.4 Estableceuse a secuencia do mecanizado da peza

CA 3.5 Preparáronse os materiais para o seu mecanizado, sen que afecte o proceso

CA 3.6 Cargouse e simulouse o programa no controlador da máquina

CA 3.7 Secuenciouse o sistema de alimentación, a retirada e o transporte de pezas

CA 3.8 Axustáronse os parámetros da máquina e introducíronse os valores nas táboas de ferramentas

CA 3.9 Realizouse a posta en marcha da máquina e tomouse a referencia dos eixes

CA 3.10 Seleccionáronse os instrumentos de medición e verificación

RA 4 Realiza e controla o proceso de mecanizado, tendo en conta a relación entre o funcionamento do programa de control numérico e as características do produto final

CA 4.1 Manexouse a máquina, procesouse a peza en baleiro e comprobáronse as traxectorias das ferramentas

CA 4.2 Axustouse o programa de control numérico, en caso necesario

CA 4.3 Executouse o programa na peza real, reaxustáronse parámetros e verificouse o mecanizado da peza

CA 4.4 Programouse o número de pezas necesarias atendendo ao plan de produción, optimizando os desprazamentos na máquina

CA 4.5 Realizáronse as pezas e comprobouse que se axusten aos parámetros de calidade establecidos

CA 4.6 Realizouse a parada da máquina e retirouse o material obtido

CA 4.7 Realizouse o proceso de control respectando os procedementos, as normas e as recomendacións que se especifican na documentación técnica

CA 4.8 Realizouse o mantemento de primeiro nivel das máquinas de fabricación por control numérico, para o que se interpretaron manuais e se aplicaron os procedementos establecidos

RA 5 Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados ás operacións de mecanizado, así como as medidas e os equipamentos para os previr

CA 5.1 Identificáronse os riscos, os accidentes e o nivel de perigo derivados da manipulación de materiais, equipamentos, maquinaria e medios auxiliares nas operacións de mecanizado

CA 5.2 Descríronse as medidas de seguridade e hixiene, e de protección individual e colectiva que se deben adoptar na execución de operacións de mecanizado de madeira

CA 5.3 Descríronse os elementos de seguridade das máquinas utilizadas nas operacións de mecanizado

CA 5.4 Relacionouse a manipulación de materiais, equipamentos, maquinaria e instalacións coas medidas de seguridade e de protección individual requiridas

CA 5.5 Cumpríuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas

CA 5.6 Valorouse a orde e a limpeza da zona de traballo, das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos

CA 5.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental

CA 5.8 Definíronse os procedementos establecidos para o almacenamento, o control e a xestión dos residuos resultantes do proceso de mecanizado

Polo que se refire aos instrumentos de avaliación empregados, teranse en conta dous tipos de instrumentos:

Primeira parte da proba

-Probas escritas; incluírán:

preguntas de desenrolo de conceptos, preguntas de resposta breve e exercicios prácticos.

Cada un dos exames calificarase de 1 a 10 puntos(media de todas as preguntas calificadas sobre 10).

A nota "A" será a media aritmética das probas.

Segunda parte da proba

-Traballos e/ou exercicios individuais. Estes consistirán nunha parte documental e nunha parte onde o alumnado deberá demostrar as súas habilidades e destrezas de execución dun traballo determinado asociado as destrezas profesionais requeridas. Calificaranse de 1 a 10 puntos.

Os traballos teñen que ser entregados en tempo e forma, polo que na súa cualificación terase en conta non só o nivel obxectivo acadado, senón que tamén o cumprimento dos tempos marcados.

Obterase unha nota "B" que corresponderá a un 15% á parte documental e un 85% á de execución.

A nota final da probas será o resultado, aproximado á cifra enteira mais próxima, da seguinte fórmula:

$$N = (A*0,5) + (B*0,5)$$

A nota mínima para aprobar será de cinco puntos.

Nota: Para o caso de aqueles traballos correspondentes a segunda parte da proba (proba práctica) nos que se vexa que a súa calidade excede do que se lle pide ao alumnado, o peso do mesmo na nota final poderá subir do valor anteriormente mencionado (50%).

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

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

A programación da primeira parte da proba incorporará, como mínimo, os criterios de avaliación da correspondente programación presentada para o módulo profesional, a os que se lles asinará como instrumento de avaliación unha proba escrita ou similar e que se consideren mínimos exixibles.

Proba escrita con dúas partes:

- a) Preguntas tipo test e/ou preguntas curtas e/ou preguntas tema.
- b) Resolución de supostos e/ou problemas.

Os instrumentos necesarios serán:

O necesario para efectuar probas escritas ou similares (Bolígrafo, Calculadora científica non programable).

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

programación da segunda parte da proba incorporará, como mínimo, os criterios de avaliación da correspondente programación presentada para o módulo profesional, a os que se lles asinará como instrumento de avaliación unha lista de cotexo ou táboa de observación ou similar e que se consideren mínimos exixibles.

Proba práctica: Desenvolvemento varios de supostos prácticos.

Os instrumentos necesarios serán:

O necesario para efectuar probas escritas ou similares (Bolígrafo, Calculadora científica non programable).

Programas de Planificación de Recursos e Necesidades.

Programas informáticos para a elaboración de memorias, valoracións ....

Aparataxe de medición (calibre, xilohigrómetro, flexómetro.....)

Equipamento de afiado.

Equipos de Protección Individual (EPIs).