

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2019/2020

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
MAM	Madeira, moble e cortiza	CMMAM01	Carpintaría e moble	Ciclos formativos de grao medio	Réxime de adultos

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesiós semanais	Horas anuais	Sesiós anuais
MP0545	Mecanizado por control numérico en carpintaría e moble	2019/2020	5	105	105

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JOSÉ ANTONIO RIAL NEIRA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



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

2. 2. CURRÍCULO ELEMENTOS DO CURRÍCULO A regulación dos elementos que determinan os procesos de enseñanza aprendizaxe para cada unha das ensinanzas.

- a) **OBXETIVOS:** acadar un comportamento, e un saber e un comprender o manexo de máquinas gobernadas mediante control numérico, así como a destreza necesaria para a preparación e o manexo de CNC en máquinas de carpintería e mobles.
- b) **COMPETENCIAS:** O alumno realizará prácticas de desenvolvemento de programas e manexo de máquinas de C.N.C. Alcanzando o manexo de programar en iso, vcarve e alphacam así como o mecanizado e posta a punto de máquinas cnc.
- c) **CONTIDOS:** Historia do cn. coñecemento de linguaxes para control numérico, coñecemento de máquinas cn, manexo de máquinas de cn.
- d) **CRITERIOS DE AVALIACIÓN:** o alumno coñecerá tipos de máquinas e linguaxes de cn. e será capaz de programar e realizar pezas sinxelas en máquinas cn.
- f) **METODOLOXIA DIDACTICA:** Mediante entrenadores simuladores e despois de estudar a teoría realizará probas ata acadar un resultado satisfactorio, para logo en máquina de cn facer prácticas reais de colocación, suxección e elaboración. entramento en coordenadas e coñecemento de materiais e ferramentas para traballar



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 (%)	Resultados de aprendizaxe				
					MP0545_00				
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
1	Os programas de control numérico para o mecanizado	tipos e características de programas cn, programa iso, vcarve, alphacam, xilog	30	10	X	X	X	X	X
2	As máquinas de control numérico, cargando programas	diversidade de máquinas de cn	30	10	X	X			X
3	Os procesos de mecanizado por control numérico, tendo en conta a relación do programa-máquina e a calidade das pezas obtidas	secuenciación de cn	25	20	X	X		X	X
4	O mantemento de primeiro nivel de máquinas de control numérico, para o que interpreta manuais e aplica os procedementos establecidos.	mantenemento de máquinas	10	30	X	X	X	X	X
5	As normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identifican os riscos asociados e adopta as medidas necesarias para os previr.	prevención de riscos laborais	10	30	X	X	X	X	X
Total:			105						



4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Os programas de control numérico para o mecanizado	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza programas de control numérico para o mecanizado de pezas de madeira e derivados, para o que interpreta manuais e aplica sistemas de programación.	NO
RA2 - Prepara máquinas de control numérico, cargando programas e dispoño ferramentas e utensilios.	NO
RA3 - Controla procesos de mecanizado por control numérico, tendo en conta a relación entre o funcionamento do programa-máquina e a calidade das pezas obtidas.	NO
RA4 - Realiza o mantemento de primeiro nivel de máquinas de control numérico, para o que interpreta manuais e aplica os procedementos establecidos.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identifican os riscos asociados e adopta as medidas necesarias para os previr.	NO

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Facer entender o alumno o que é o CNC, principios básicos.	1	Cofecemento do CNC	5,0
2.1 entender as posibilidades e incumbentes do cnc	2	Explicacións e mostras de posibilidades de máquinas gobernadas por CN	5,0
3.1 Que o alumno comprenda como se pode comunicar con máquinas de control numérico.	3	Iniciación a comunicación con cn, linguaxe ISO	20,0
TOTAL			30

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícanse as clases de máquinas CNC, as súas prestacións e as súas características.	● PE.1 - examen	N	5
CA1.2 Recoñécéronse os sistemas de programación existentes no mercado.	● PE.2 - examen	N	5
CA1.3 Comprendeuse como funcionan os sistemas de programación.	● PE.3 - examen	S	15
CA1.4 Identifícanse os tipos de programación.	● PE.4 - examen	N	5
CA1.5 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes de cada forma de programación.	● PE.5 - examen	N	6
CA1.6 Comprendeuse a estrutura básica dos programas de control numérico.	● PE.6 - examen	S	7
CA1.11 Identifícanse as etapas para a elaboración dos programas.	● PE.7 - examen	S	5
CA1.13 Elaboráronse os programas de control numérico e mellorouse o proceso para a fabricación.	● PE.8 - examen	S	20
CA1.14 Defínense os criterios de creación para a interpretación de códigos mediante valores estandarizados nunha linguaxe comprensible para o cadro produtivo.	● PE.9 - examen	N	5



Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.15 Identifícaronse os tipos de codificación máis empregados e seleccionouse o máis adecuado.	● PE.10 - examen	N	5
CA1.16 Mantívose unha actitude ordenada e metódica, e demostrouse interese pola mellora do proceso.	● TO.1 - aptitud	N	1
CA1.17 Demostrouse predisposición cara á aprendizaxe.	● TO.2 - aptitud	N	1
CA1.18 Adoptouse un comportamento e unha actitude de responsabilidade e de respecto polo traballo en equipo, e cara aos compañeiros e as compañeiras.	● TO.3 - aptitud	N	1
CA2.17 Demostrouse predisposición cara á aprendizaxe.	● TO.4 - aptitud	N	1
CA2.18 Adoptouse un comportamento e unha actitude de responsabilidade e de respecto polo traballo en equipo, e cara aos compañeiros e as compañeiras.	● TO.5 - aptitud	N	1
CA3.6 Reducíronse os tempos mortos do persoal.	● LC.1 - cronometro	N	1
CA3.7 Adoptouse un comportamento e unha actitude de responsabilidade e de respecto polo traballo en equipo, e cara aos compañeiros e as compañeiras.	● TO.6 - aptitud	N	1
CA3.8 Realizouse o proceso de control, respectando os procedementos, as normas e as recomendacións que se especifican na documentación técnica.	● LC.2 - observación con tablas	N	1
CA3.9 Demostrouse predisposición cara á aprendizaxe.	● TO.7 - aptitud	N	3
CA4.7 Demostrouse predisposición cara á aprendizaxe.	● TO.8 - aptitud	N	1
CA4.8 Adoptouse un comportamento e unha actitude de responsabilidade e de respecto polo traballo en equipo, e cara aos compañeiros e as compañeiras.	● TO.9 - aptitud	N	1
CA5.4 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● LC.3 - observación con tablas	N	1
CA5.5 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de mecanizado.	● PE.11 - observación con tablas	N	2
CA5.6 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● TO.10 - observación con tablas	N	2
CA5.9 Demostrouse predisposición cara á aprendizaxe.	● TO.11 - aptitud	N	3
CA5.10 Adoptouse un comportamento e unha actitude de responsabilidade e de respecto polo traballo en equipo, e cara aos compañeiros e as compañeiras.	● TO.12 - aptitud	N	1
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Máquinas CNC: tipos.
OFerramentas e utensilios.
Programación: tipos de CNC.
Especificacións das máquinas CNC.
Sistemas de programación: tipos (manual, pseudoasistida por computador, asistida por computador, conversacional, etc.).
Funcionamento dos sistemas de programación: coordenadas, estrutura do programa e código ISO.
Estrutura dun programa CNC: cabeceira, operacións e fin de programa.
Copias de seguridade: completa, incremental e diferencial.



Contidos
<p>Sistemas de codificación.</p> <p>CNC de tres eixes: características e aplicacións.</p> <p>Velocidades de rotación, avance e velocidades de traballo.</p> <p>Procedementos de seguridade.</p> <p>Interpretación da documentación técnica.</p> <p>Optimización de programas.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p>

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Coñecemento do CNC - Introducción do alumno no mundo do cnc	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación con videos sobre o mundo do cn 	<ul style="list-style-type: none"> • O alumno escoita, sintetiza e pregunta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñecida a comprensión do funcionamento e as suas posibilidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicacións, videos, youtube. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 - observación con tablas • PE.1 - examen • PE.2 - examen • PE.3 - examen • PE.4 - examen • PE.5 - examen • PE.6 - examen • PE.7 - examen • TO.1 - aptitud • TO.2 - aptitud • TO.3 - aptitud • TO.4 - aptitud • TO.5 - aptitud • TO.6 - aptitud • TO.7 - aptitud • TO.8 - aptitud • TO.9 - aptitud • TO.11 - aptitud • TO.12 - aptitud 	5,0
Explicacións e mostras de pobilidades de máquinas gobernadas por CN - O alumno coñecera as posibilidades do mundo do cn.	<ul style="list-style-type: none"> • O profesor mediante pizarra e videos, explica como comenza e funciona o goberno de máquinas por control numerico 	<ul style="list-style-type: none"> • O alumnado asimila coñecementos, e toma nota do máis relevante segun o profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtido as pezas mecanizadas por máquinas gobernadas mediante un control numérico 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet, pizarra, explicacións e libros e catalogos. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.3 - observación con tablas • PE.8 - examen • PE.9 - examen • PE.10 - examen • PE.11 - observación con tablas • TO.10 - observación con tablas 	5,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Iniciación a comunicación con cn, linguaxe ISO - Coñecer o linguaxe en ISO	<ul style="list-style-type: none"> O profesor inicia o alumno nas coordenadas cartesianas e mais nos codigod ISO, explicando e poñendo exercicios de coordenadas. 	<ul style="list-style-type: none"> O alumno toma nota e realiza exercicios de coordenadas en absolutas e incrementales despois. 	<ul style="list-style-type: none"> Obtido programas para realizar pezas mediante código iso 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, libretas, explicación e corrección. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - cronometro 	20,0
TOTAL						30,0



4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	As máquinas de control numérico, cargando programas	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza programas de control numérico para o mecanizado de pezas de madeira e derivados, para o que interpreta manuais e aplica sistemas de programación.	NO
RA2 - Prepara máquinas de control numérico, cargando programas e dispoño ferramentas e utensilios.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identifican os riscos asociados e adopta as medidas necesarias para os previr.	NO

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Saber gardar programas, facer copias de seguridade, e detectar posibles perdas da información.	1	Gardado de arquivos e transmitido de programas á máquina	5,0
2.1 O alumno debe simular o traballo antes de facer pezas na máquina	2	Simulación de traballos	15,0
3.1 Que o alumno sexa capaz de operar coas máquinas de cn no aspecto de colocación de pezas.	3	Colocación de pezas, agarre na máquina.	10,0
TOTAL			30

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.2 Recoñecéronse os sistemas de programación existentes no mercado.	● PE.1 - examen	N	2
CA1.4 Identificáronse os tipos de programación.	● PE.2 - examen	N	1
CA1.6 Comprendeuse a estrutura básica dos programas de control numérico.	● PE.3 - examen	S	10
CA1.9 Seleccionáronse as opcións de programación para cada peza.	● TO.1 - observación	N	1
CA1.11 Identificáronse as etapas para a elaboración dos programas.	● LC.1 - observación con tablas	N	1
CA1.12 Respectáronse as indicacións recollidas no manual de programación.	● TO.2 - observación	N	3
CA1.13 Elaboráronse os programas de control numérico e mellorouse o proceso para a fabricación.	● PE.4 - examen	S	15
CA1.14 Definíronse os criterios de creación para a interpretación de códigos mediante valores estandarizados nunha linguaxe comprensible para o cadro produtivo.	● PE.5 - examen	N	2
CA1.15 Identificáronse os tipos de codificación máis empregados e seleccionouse o máis adecuado.	● PE.6 - examen	N	1
CA1.16 Mantívose unha actitude ordenada e metódica, e demostrouse interese pola mellora do proceso.	● TO.3 - actitude	N	2
CA1.17 Demostrouse predisposición cara á aprendizaxe.	● TO.4 - actitude	N	1
CA1.18 Adoptouse un comportamento e unha actitude de responsabilidade e de respecto polo traballo en equipo, e cara aos compañeiros e as compañeiras.	● TO.5 - actitude	N	1



Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Gardouse o programa na estrutura de ficheiros xerada.	● LC.2 - observación	S	5
CA2.2 Identificáronse as posibles causas de perda de datos nos sistemas de almacenamento.	● TO.6 - observación con tablas	N	2
CA2.3 Obtivéronse copias de seguridade de programas de mecanizado.	● TO.7 - observación	N	1
CA2.4 Analizáronse as vantaxes e os inconvenientes de cada modalidade de copia de seguridade.	● PE.7 - examen	N	2
CA2.5 Simulouse informaticamente o programa, efectuando as modificacións necesarias.	● PE.8 - examen	N	2
CA2.6 Comprobáronse as características e o número de pezas necesarios para mecanizar o traballo.	● LC.3 - observación con tablas	N	1
CA2.7 Equilibráronse os utensilios e as velocidades en función da calidade das ferramentas e do tipo de material co que se vaia traballar.	● PE.9 - examen	N	2
CA2.8 Seleccionáronse as ferramentas segundo as necesidades de produción.	● PE.10 - examen	S	10
CA2.9 Montáronse na máquina as ferramentas programadas, respectando as indicacións do manual.	● OU.1 - examen	S	10
CA2.10 Realizouse o cambio de ferramenta de xeito manual ou automatizado, dependendo das características da máquina.	● TO.8 - observación con tablas	N	1
CA2.11 Informouse das posibles modificacións sobre as ferramentas instaladas e asegurouse de que estas impidan que o resto de persoal poida cometer erros de programación.	● LC.4 - observación con tablas	N	2
CA2.12 Comprobouse que os datos das ferramentas correspondan ás ferramentas instaladas.	● TO.9 - observación con tablas	S	5
CA2.13 Programouse a colocación do cambio de peza de forma eficiente co fin de facilitar ben o xiro para traballar na outra cara, ou ben para a substituír por outra.	● TO.10 - observación con tablas	S	5
CA2.17 Demostrouse predisposición cara á aprendizaxe.	● TO.11 - actitude	N	2
CA2.18 Adoptouse un comportamento e unha actitude de responsabilidade e de respecto polo traballo en equipo, e cara aos compañeiros e as compañeiras.	● TO.12 - actitude	N	2
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.	● PE.11 - examen	N	2
CA5.2 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e utensilios.	● PE.12 - examen	S	5
CA5.3 Describíronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que cumpra empregar nas operacións de mecanizado con máquin	● PE.13 - examen	N	1
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
Especificacións das máquinas CNC.
Sistemas CAD-CAM.
Perda de datos: operacións incorrectas, ataques externos, desaparición do medio, etc.
CNC de tres eixes: características e aplicacións.
Secuencias.
Preparación de patróns e utensilios de suxeición de pezas.



Contidos
Velocidades de rotación, avance e velocidades de traballo.
Procedementos de seguridade.
Optimización de programas.

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Gardado de arquivos e transmitido de programas á máquina - Tratamento da información de programas	<ul style="list-style-type: none"> O profesor enséña a crear arquivos mediante un simulador e como se carga en máquina. 	<ul style="list-style-type: none"> O alumno traballa cun simulador de fresa facendo programas en iso 	<ul style="list-style-type: none"> Creados arquivos coa programación en ISO 	<ul style="list-style-type: none"> simulador de fresa, ordenadores, pizarra, libreta 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - observación con tablas LC.2 - observación PE.1 - examen PE.2 - examen PE.3 - examen PE.4 - examen PE.5 - examen PE.6 - examen PE.7 - examen TO.1 - observación TO.2 - observación TO.3 - actitude TO.4 - actitude TO.5 - actitude TO.6 - observación con tablas TO.7 - observación 	5,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Simulación de traballos - uso do simulador	<ul style="list-style-type: none"> O profesor demostra como funciona o simulador 	<ul style="list-style-type: none"> O alumno copia o profesor e familiarízase co simulador 	<ul style="list-style-type: none"> Obtido simulacións de programas 	<ul style="list-style-type: none"> ordenador, simulador, pizarra, libreta, explicacións. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - observación con tablas LC.4 - observación con tablas OU.1 - examen PE.8 - examen PE.9 - examen PE.10 - examen TO.8 - observación con tablas TO.9 - observación con tablas TO.10 - observación con tablas TO.11 - actitude TO.12 - actitude 	15,0
Colocación de pezas, agarre na máquina. - como dispoñer pezas para a súa mecanización.	<ul style="list-style-type: none"> Demostración e explicación de suxeción de pezas 	<ul style="list-style-type: none"> escoita e imita ata aprender 	<ul style="list-style-type: none"> Realizado a suxeción de pezas 	<ul style="list-style-type: none"> máquina control numérico, variado tipo de prensas, taboleiros e madeiras. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.11 - examen PE.12 - examen PE.13 - examen 	10,0
TOTAL						30,0



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Os procesos de mecanizado por control numérico, tendo en conta a relación do programa-máquina e a calidade das pezas obtidas	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza programas de control numérico para o mecanizado de pezas de madeira e derivados, para o que interpreta manuais e aplica sistemas de programación.	NO
RA2 - Prepara máquinas de control numérico, cargando programas e dispoñendo ferramentas e utensilios.	NO
RA4 - Realiza o mantemento de primeiro nivel de máquinas de control numérico, para o que interpreta manuais e aplica os procedementos establecidos.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identifican os riscos asociados e adopta as medidas necesarias para os previr.	NO

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Que o alumno sexa capaz de realizar pezas no cn.	1	Realización de pezas en máquina de cn	20,0
2.1 O alumno ten que recoñecer e entender a realización de control de calidade pezas.	2	Realizar o control de calidade nos traballos do cn	5,0
TOTAL			25

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.7 Realizáronse os despezamentos mediante programas asistidos por computador (CAD).	• TO.1 - observación	S	10
CA1.8 Transferiuse a información xeométrica do sistema CAD ao sistema CAM mediante o formato común de intercambio gráfico (DXF) en caso de non estaren integrados.	• PE.1 - examen	S	20
CA1.10 Selecciónáronse as ferramentas e os utensilios para realizar o traballo.	• TO.2 - observación	N	3
CA1.12 Respectáronse as indicacións recollidas no manual de programación.	• PE.2 - examen	N	3
CA1.13 Elaboráronse os programas de control numérico e mellorouse o proceso para a fabricación.	• PE.3 - examen	S	20
CA1.16 Mantívose unha actitude ordenada e metódica, e demostrouse interese pola mellora do proceso.	• TO.3 - actitude	N	2
CA1.17 Demostrouse predisposición cara á aprendizaxe.	• TO.4 - actitude	N	3
CA1.18 Adoptouse un comportamento e unha actitude de responsabilidade e de respecto polo traballo en equipo, e cara aos compañeiros e as compañeiras.	• TO.5 - actitude	N	2
CA2.5 Simulouse informaticamente o programa, efectuando as modificacións necesarias.	• PE.4 - examen	N	3
CA2.10 Realizouse o cambio de ferramenta de xeito manual ou automatizado, dependendo das características da máquina.	• OJ.1 - examen	N	3
CA2.14 Cargouse o programa no computador da máquina e procedeuse á súa simulación.	• PE.5 - examen	S	10
CA2.16 Definiuse o sistema de alimentación, retirada eficiente de pezas e transporte.	• TO.6 - observación	N	3



Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.17 Demostrouse predisposición cara á aprendizaxe.	• TO.7 - actitude	N	6
CA2.18 Adoptouse un comportamento e unha actitude de responsabilidade e de respecto polo traballo en equipo, e cara aos compañeiros e as compañeiras.	• TO.8 - actitude	N	3
CA4.4 Mantívose a zona de traballo limpa e ordenada.	• TO.9 - observación	N	3
CA4.5 Formalizouse a documentación de control.	• PE.6 - examen	N	3
CA5.8 Identifícaronse as posibles fontes de contaminación ambiental.	• PE.7 - examen	N	3
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Preparación de patróns e utensilios de suxeición de pezas.
Procedementos de seguridade.

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos			
Actividade (título e descrición)				Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
Realización de pezas en máquina de cn - Operar con cn	<ul style="list-style-type: none"> • demostra como se traballa 	<ul style="list-style-type: none"> • fai prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtídopezas nun centro de mecanizado con control numérico 	<ul style="list-style-type: none"> • máquina, taboleiros, madeiras. 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.1 - examen • PE.1 - examen • PE.2 - examen • PE.3 - examen • PE.4 - examen • PE.5 - examen • TO.1 - observación • TO.2 - observación • TO.3 - actitude • TO.4 - actitude • TO.5 - actitude • TO.7 - actitude • TO.8 - actitude 	20,0
Realizar o control de calidade nos traballos do cn - Facer o control de calidade nas operacións de CN	<ul style="list-style-type: none"> • demostra e explica 	<ul style="list-style-type: none"> • escoita aprende e imita 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñecido o control de calidade con centros de control numérico. 	<ul style="list-style-type: none"> • máquinas e pizarra, madeiras. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.6 - examen • PE.7 - examen • TO.6 - observación • TO.9 - observación 	5,0
TOTAL						25,0



4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	O mantemento de primeiro nivel de máquinas de control numérico, para o que interpreta manuais e aplica os procedementos establecidos.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza programas de control numérico para o mecanizado de pezas de madeira e derivados, para o que interpreta manuais e aplica sistemas de programación.	NO
RA2 - Prepara máquinas de control numérico, cargando programas e dispoño ferramentas e utensilios.	NO
RA3 - Controla procesos de mecanizado por control numérico, tendo en conta a relación entre o funcionamento do programa-máquina e a calidade das pezas obtidas.	NO
RA4 - Realiza o mantemento de primeiro nivel de máquinas de control numérico, para o que interpreta manuais e aplica os procedementos establecidos.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identifican os riscos asociados e adopta as medidas necesarias para os previr.	NO

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 O alumno debe saber realizar o mantemento operativo e máis o preventivo, así como documentar as incidencias a vez que mantén o posto de traballo limpo e ordeado.	1	Operacións de mantemento e control.	10,0
TOTAL			10

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.12 Respectáronse as indicacións recollidas no manual de programación.	● PE.1 - examen	N	4
CA1.16 Mantívose unha actitude ordenada e metódica, e demostrouse interese pola mellora do proceso.	● TO.1 - actitude	N	4
CA1.17 Demostrouse predisposición cara á aprendizaxe.	● TO.2 - actitude	N	4
CA1.18 Adoptouse un comportamento e unha actitude de responsabilidade e de respecto polo traballo en equipo, e cara aos compañeiros e as compañeiras.	● TO.3 - actitude	N	4
CA2.5 Simulouse informaticamente o programa, efectuando as modificacións necesarias.	● PE.2 - examen	S	15
CA2.15 Preparáronse e comprobáronse os sistemas de suxeición das pezas.	● TO.4 - examen	S	10
CA2.17 Demostrouse predisposición cara á aprendizaxe.	● TO.5 - actitude	N	2
CA2.18 Adoptouse un comportamento e unha actitude de responsabilidade e de respecto polo traballo en equipo, e cara aos compañeiros e as compañeiras.	● TO.6 - actitude	N	2
CA3.2 Axustouse o programa de control numérico en caso necesario, tomando como criterios a eficiencia, a calidade e a produtividade máximas, sen mingua da seguridade.	● TO.7 - examen	N	2
CA3.3 Executouse o programa en peza real, para o que se modificou o programa en caso necesario, e verificouse a calidade de peza.	● TO.8 - examen	S	8
CA3.4 Programouse o número de pezas necesarias aproveitando convenientemente os desprazamentos na máquina.	● LC.1 - examen	N	4
CA4.1 Definíronse as operacións de mantemento de primeiro nivel aplicando o indicado por fábrica.	● PE.3 - examen	S	10



Crterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA4.2 Realizáronse as operacións de mantemento operativo establecidas.	<ul style="list-style-type: none"> TO.9 - examen 	N	5
CA4.3 Realizáronse as operacións de mantemento preventivo determinadas.	<ul style="list-style-type: none"> TO.10 - examen 	N	5
CA4.4 Mantívose a zona de traballo limpa e ordenada.	<ul style="list-style-type: none"> TO.11 - observación 	N	5
CA4.5 Formalizouse a documentación de control.	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - examen 	N	4
CA4.6 Realizouse historial de incidencias.	<ul style="list-style-type: none"> PE.5 - examen 	N	4
CA5.7 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	<ul style="list-style-type: none"> TO.12 - observación con tablas 	S	8
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Procedementos de seguridade.</p> <p>Interpretación da documentación técnica.</p> <p>Procedementos de seguridade.</p> <p>Operacións de mantemento.</p> <p>Mantemento operativo e preventivo.</p> <p>Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de mecanizado.</p>

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Operacións de mantemento e control. - Facer o mantemento en máquinas de CN preventivo e operativo, así como orde, limpeza e documentación de incidencias.	<ul style="list-style-type: none"> explica o temario 	<ul style="list-style-type: none"> escoita e toma nota 	<ul style="list-style-type: none"> Obtido os coñecementos para o mantemento de control numérico 	<ul style="list-style-type: none"> pizarra e explicacións 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - examen PE.1 - examen PE.2 - examen PE.3 - examen PE.4 - examen PE.5 - examen TO.1 - actitude TO.2 - actitude TO.3 - actitude TO.4 - examen TO.5 - actitude TO.6 - actitude TO.7 - examen TO.8 - examen TO.9 - examen TO.10 - examen TO.11 - observación TO.12 - observación con tablas 	10,0
TOTAL						10,0



4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	As normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identifican os riscos asociados e adopta as medidas necesarias para os previr.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza programas de control numérico para o mecanizado de pezas de madeira e derivados, para o que interpreta manuais e aplica sistemas de programación.	NO
RA2 - Prepara máquinas de control numérico, cargando programas e dispoño ferramentas e utensilios.	NO
RA3 - Controla procesos de mecanizado por control numérico, tendo en conta a relación entre o funcionamento do programa-máquina e a calidade das pezas obtidas.	NO
RA4 - Realiza o mantemento de primeiro nivel de máquinas de control numérico, para o que interpreta manuais e aplica os procedementos establecidos.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identifican os riscos asociados e adopta as medidas necesarias para os previr.	NO

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identifican os riscos asociados e adopta as medidas necesarias para os previr.	1	identificación, descripción e relación de riscos laborais e de protección ambiental,	10,0
TOTAL			10

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.12 Respectáronse as indicacións recollidas no manual de programación.	● TO.1 - examen	S	8
CA1.16 Mantívose unha actitude ordenada e metódica, e demostrouse interese pola mellora do proceso.	● TO.2 - actitude	S	4
CA1.17 Demostrouse predisposición cara á aprendizaxe.	● TO.3 - actitude	S	4
CA1.18 Adoptouse un comportamento e unha actitude de responsabilidade e de respecto polo traballo en equipo, e cara aos compañeiros e as compañeiras.	● TO.4 - actitude	S	4
CA2.5 Simulouse informaticamente o programa, efectuando as modificacións necesarias.	● OU.1 - examen	S	12
CA2.17 Demostrouse predisposición cara á aprendizaxe.	● TO.5 - actitude	S	4
CA2.18 Adoptouse un comportamento e unha actitude de responsabilidade e de respecto polo traballo en equipo, e cara aos compañeiros e as compañeiras.	● TO.6 - actitude	S	4
CA3.1 Procesouse a peza en baleiro e comprobouse que impida a colisión de ferramenta con sistemas de suxeición, con procedementos de seguridade.	● TO.7 - examen	S	10
CA3.5 Realizáronse as pezas necesarias e comprobouse a súa calidade (tolerancias, estelamento, repelo, etc.).	● LC.1 - examen	S	15
CA3.6 Reducíronse os tempos mortos do persoal.	● TO.8 - cronometro	S	4
CA4.1 Definíronse as operacións de mantemento de primeiro nivel aplicando o indicado por fábrica.	● LC.2 - examen	S	10
CA4.4 Mantívose a zona de traballo limpa e ordenada.	● TO.9 - observación	S	5



Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.6 Realizouse historial de incidencias.	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - examen 	S	8
CA5.7 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	<ul style="list-style-type: none"> TO.10 - observación 	S	8
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Procedementos de seguridade.</p> <p>Operacións de mantemento.</p> <p>Mantemento operativo e preventivo.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nas operacións de mecanizado.</p> <p>Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de mecanizado.</p>

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Actividade (título e descrición)						



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
identificación, descrición e relación de riscos laborais e de protección ambiental, - recoñecemento e aplicación da prevención de riscos laborais.	<ul style="list-style-type: none"> • explica os riscos laborais 	<ul style="list-style-type: none"> • escoita e toma nota 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizado listas de problemas dos riscos profesionais 	<ul style="list-style-type: none"> • explicación, pizarra 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - examen • LC.2 - examen • LC.3 - examen • OU.1 - examen • TO.1 - examen • TO.2 - actitude • TO.3 - actitude • TO.4 - actitude • TO.5 - actitude • TO.6 - actitude • TO.7 - examen • TO.8 - cronometro • TO.9 - observación • TO.10 - observación 	10,0
					TOTAL	10,0

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

- Recoñecer os sistemas de programacións existentes no mercado, e programación básica das usadas en carpintería e moble.
- Coñecer a diversidade de máquinas manipuladas por CNC.
- Prepara máquinas de CN, cargando e, ou introducindo en panel máquina programas e dispendo ferramentas e utensilios.
- Ser capaz de controlar o funcionamento de CNC e coa calidade requerida.
- ser capaz de realizar o mantemento-máquina requerido.
- Cumpre as normas de seguridade e prevención de riscos. A cualificación será de 1 a 10 puntos, sendo aprobado a nota de 5 e superior.
A cualificación terá un peso do 60% (6puntos) as probas escritas,; e un 30% (3puntos) nās prácticas realizadas; máis o 10% (1punto) a áptitude en: Presentación de traballos, dilixencia, traballo en equipo, e seguridade. contando cada apartado destes ultimos un 25% correspondente.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

O profesor informará en todo momento ó titor do ciclo, da marcha do módulo que imparte, e o número de alumnos que non estánAnalizando o seguimento e avaliación de cada alumno/a, tomarase nota das partes donde o alumno/a non acadou os obxetivos mínimos. Durante o terceiro trimestre realizaranse as actividades de recuperación según as necesidades individuais. Realizará de forma autónoma o repaso dos conceptos teóricos, mentres que a parte práctica será sempre presencial e guiada.

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

Farase mediante un solo examen final entrando a materia completa da programación e dividido en dúas partes: Faráselles unha proba práctica e unha de programación, unha semana antes da 2ª avaliación para que teñan a posibilidade de acceder as FCTs no terceiro trimestre. a.- A proba de programación consistirá en facer un programa en ISO, según croquis e documentación escrita entregada, na que aparecerán os criterios de avaliación e tempos de execución, e 8 preguntas da teoría e práctica realizadas durante o módulo, a puntuación máxima que se pode conseguir será de 4 puntos, distribuídos da forma seguinte: 2 puntos pola parte teórica; e dicir, cada pregunta ben contestada valorarase sobre 0,25 puntos, e 2 puntos polo plano, si en calquera dós apartados a calificación fora de 0 puntos, suporía un suspenso. b.- A proba práctica será a realización-fabricación do traballo programado previamente, entregaranse igualmente, os criterios de avaliación e os tempos de execución por escrito; este traballo ten que ter sido realizado durante o curso. A puntuación deste exercicio será de 6 puntos máximo.

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

Toda programación ten que ter unha organización horaria de actividades, e comprobar o final de cada clase que non se acade retraso según o previsto; pero non so da explicación ou realización de cada actividade, senón ca comprobación de que esos contidos son comprendidos e asimilados po-los alumnos/as, e as habilidades pretendidas sexan adquiridas; pola inmensa maioría dos alumnos/as, non digo a totalidade porque pode darse o caso de que algún membro do grupo non sexa capaz, po-lo que sería motivo de análise do porqué, e proceder en consecuencia. Analizaranse os incidentes, diversidade ou contratempos posibles. E a avaliación docente débena facer os nosos clientes según a satisfacción acadada, o nivel de estudos alcanzado é o éxito dos aprobados. O profesor limitarase a realizar a súa labor encomendada. Realizando durante o curso unha autoavaliación docente.



8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Faranse probas escritas que reflexen coñecementos mínimos en:

Coñecemento do sistema métrico e equivalencias.

Coñecemento e resolución de superficies das distintas formas xeométricas.

Resolución de volumes.

Operacións matemáticas básicas, con porcentaxes, intereses, regras de tres e ecuacións sinxelas.

Coñecementos de ángulos e polígonos.

Nivel elemental en vistas, croquis, acotacións e planos. Dado que estes alumnos/as teñen que ter cursado no primeiro ano do ciclo de Fabricación á Medida e Instalación de Carpintería e Moble, os módulos de Operacións Básicas, Materiais e produtos, e Definición de solucións; os cursantes deben posuír uns coñecementos de ferramentas, materiais e teoría de fabricación de mobles, así como habilidades, destrezas e hábitos esixidos para superar positivamente ditos módulos. Tamén hai que ter en conta, (dado as características deste módulo e os cambios físicos que se soen dar durante as idades nas que maioritariamente se cursa dito módulo) revisar:

Capacidade visuais.

Capacidade auditivas.

Habilidade manual.

Comprensión de textos.

Capacidade de entendemento e interpretación de mensaxes de voz.

Grao de madurez e responsabilidade para o manexo de máquinas e elementos perigosos. Durante os primeiros 15 días de clase, faranse probas por escrito e orais que reflicten os coñecementos e capacidades dos alumnos acorde ás esixencias elementais anteriormente citadas.

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

Distintas combinacións de agrupamentos de alumnos, a saber, homoxéneos onde alumnos/as con dificultades parecidas reciben clases de apoio, ou heteroxéneos onde alumnos/as con dificultades reciben apoio de alumnos/as máis capaces, integrándose en grupos de traballo con positivos efectos motivadores.

Ensinanza individualizada en función das características dos alumnos, aplicando polo tanto, unha ensinanza programada en concreto para cada alumno/a con dificultades.

En xeral calquera outra adaptación curricular, non significativa. Si coas medidas ordinarias citadas non e posible que o alumno/a con problemas de aprendizaxe alcance os obxectivos mínimos propostos, será necesario tomar, previa avaliación psicopedagóxica realizada polo equipo do departamento de orientación, medidas de carácter extraordinario (se van a modificar elementos curriculares prescriptivos, e dicir, obxectivos, contidos e criterios de avaliación) como son posibles adaptacións curriculares significativas que serán realizadas en coordinación co departamento de orientación.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

En cada unha das unidades didácticas esta sempre presente a educación en valores, incluíndoos nas clases con exemplos e explicacións. EDUCACIÓN PARA A PAZ: Educar nos valores de: xustiza, solidariedade e rechazo da violencia. solución dialogada dos conflitos no ámbito escolar. sentido de tolerancia para outras culturas.



EDUCACIÓN MORAL E CIVICA: Actuar con comportamentos responsables, de acordo cos valores cos que nos identificamos. Respetar e construír normas xustas de convivencia.

EDUCACIÓN PARA A IGUALDADE ENTRE SEXOS: Incorpora-los alumnos e alumnas á sociedade en plano de igualdade.

EDUCACIÓN AMBIENTAL: Valores, aptitudes e hábitos de respecto e protección do medio ambiente. Valora-la influencia do medio na saúde.

Proporcionar coñecementos para protexe-lo medio ambiente.

SAÚDE E CALIDADE DE VIDA: Busca-lo benestar físico, mental, individual e social, desenrolando hábitos de saúde.

EDUCACIÓN DO CONSUMIDOR: Consumidor responsable e crítico ante o consumismo e a publicidade. Coñecemento dos mecanismos do mercado e dos dereitos do consumidor.

EDUCACIÓN PARA O LECER: Desenvolver hábitos culturais, deportivos, científicos ou técnicos, e sensibilidade po-la natureza, para disfrutar do tempo libre.

EDUCACIÓN VIAL: 1. Sensibiliza-los alumnos e alumnas sobre accidentes e outros problemas de circulación. 2. Adquirir hábitos de seguridade vial.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Os alumnos de 2º ano do ciclo realizarán saídas técnico-culturais, visitando empresas do sector do moble-carpintería, exposicións, edificacións, mueblerías ou elemento que cumplimente a programación, e aproveitando estas para educar en valores e competencias básicas, Exposición de comerciais de produtos relacionados coa rama da carpintería-ebanistería. Exposicións de profesionais e exalumnos sobre a súa experiencia de formación, e montaxe de empresas, así como a súa visión do mundo laboral actual. Revisamos tarefas complementarias do moble como: tapizado, dorado e policromado, talla e a implicación do CNC en outras especialidades e usos.

10. Outros apartados

10.1) cuestionario avaliación inicial

Realización de 4 probas.

A) Proba escrita de carácter voluntario e información reservada de:

- 1º- Datos do alumno.
- 2º- Datos familiares.
- 3º- Datos académicos.
- 4º- Titulacións anteriores.
- 5º- Datos médicos e psicolóxicos.
- 6º- Experiencia profesional.
- 7º- Afeccións.
- 8º- Suxerencias.

B) Proba que reflicte carencia de coñecementos básicos en:

- Coñecemento do sistema métrico e equivalencias.
- Coñecemento e resolución de superficies das distintas formas xeométricas.
- Resolución de volumes.
- Operacións matemáticas básicas, porcentaxes, regra de tres e as catro regras básicas.
- Coñecementos de angulos e polígonos.
- Nivel elemental en vistas, croquis, acotacións e escalas.

C) Test de figuras para detectar problemas de;



- 1º- Visualización.
 - 2º- Percepción.
 - 3º- Lenguaxe.
 - 4º- Lóxica.
 - 5º- Numérica.
- D) Proba para detectar problemas auditivos.