

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32009116	12 de Outubro	Ourense	2019/2020

### Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
FME	Fabricación mecánica	CSFME01	Programación da produción en fabricación mecánica	Ciclos formativos de grao superior	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	2019/2020	15	262	314
MP0002_12	Programación e organización do proceso	2019/2020	15	100	120
MP0002_22	Preparación e mecanizado en máquinas de control numérico	2019/2020	15	162	194

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

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MANUEL ÁLVAREZ LEON
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo



## 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

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

Mecanizado por arranque de material con máquinas ferramenta de corte, así como por abrasión, por electroerosión e por procesos especiais.

Mecanizado por conformado térmico e mecánico.

Mecanizado por corte térmico e mecánico.

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.

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo han versar sobre:

Análise da programación, etapas significativas e linguaxes utilizadas, así como a elaboración de programas de control numérico de máquinas automatizadas.

Fases de preparación da execución do mecanizado e da adaptación e carga do programa propio da máquina.

Execución do programa de mecanizado para obter a primeira peza e axuste requerido en función dos resultados



**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	programación e organización do proceso	En esta U:D. O alumno ten que saber toda teoría o cal inclulle todas programacións debuxo follas de proceso saber facer no ordenador todo tipo de programas de fresa de torno facer as simulacións no ordenador e tamen facer programas en CAD-CAM O cal partira dun debuxo e logo fara o traballo co seo programa correspondente	120	46
2	Preparación e mecanizado en máquinas de C.N.C	O ALUMNO TERA QUE FACER O PROGRAMA DAS PEZAS E SABELO METER NO CONTROL E ANALIZAR A POSTA A PUNTO DA MAQUINA COLLENDO OS CEROS PEZA E OS CEROS MAQUINA E O ALUMNO TEN QUE FACER OS PLANOS COS DIBUXOS E FOLLAS DE PROCESO	194	54



#### 4. Por cada unidade didáctica

##### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	programación e organización do proceso	120

##### 4.1.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.	SI
RA2 - Organiza o traballo na execución do mecanizado, para o que analiza a folia de procesos e elabora a documentación necesaria.	SI

##### 4.1.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 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.
CA1.6 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 Verifícouse o programa simulando o mecanizado no computador.
CA1.10 Corrixíronse os erros detectados na simulación.
CA1.11 Gardouse o programa na estrutura de ficheiros xerada.
CA1.12 Amosouse actitude responsable e interese pola mellora do proceso.
CA2.1 Identifícouse 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.
CA2.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
CA2.4 Establecéronse as medidas de seguridade en cada etapa.
CA2.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA2.6 Enumeráronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.



Criterios de avaliación
-------------------------

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

#### 4.1.e) Contidos

Contidos
----------

Linguaxes de programación de control numérico.
--

Planos de traballo.
---------------------

Técnicas de programación.
---------------------------

Definición de traxectorias.
-----------------------------

Compensación de ferramentas.
------------------------------

Simulación dos programas.
---------------------------

Identificación e resolución de problemas.
---

Planificación da actividade.
------------------------------

Avaliación de resultados.
---------------------------

Interpretación do proceso.
----------------------------

Relación do proceso cos medios e coas máquinas.
---

Distribución de cargas de traballo.
-------------------------------------

Medidas de prevención e de tratamentos de residuos.
---

Calidade, normativa e catálogos.
----------------------------------

Planificación das tarefas.
----------------------------

Recoñecemento e valoración das técnicas de organización.
--



#### 4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Preparación e mecanizado en máquinas de C.N.C	194

#### 4.2.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.	SI
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.	SI

#### 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 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.
CA1.4 Introdúcíronse os valores nas táboas de ferramentas.
CA1.5 Seleccionáronse e montáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA1.6 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 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 Verificouse a peza obtida e comprobáronse as súas características.
CA2.7 Compensáronse os datos das ferramentas ou das traxectorias corrixindo as desviacións observadas na verificación da peza.
CA2.8 Aplicáronse as normas requiridas de prevención de riscos laborais e protección ambiental.
CA2.9 Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e de calidade.

#### 4.2.e) Contidos



Contidos

Manexo e uso de máquinas de control numérico.

Amarre de pezas e ferramentas.

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

### CONTIDOS MÍNIMOS ESIXIBLES

#### CONTIDOS MÍNIMOS CNC

Unha vez rematado o módulo, o alumno deberá de ter a capacidade de poder realizar o programa-máquina para a execución dunha peza (tanto de torno como de fresadora CNC) en código ISO aplicando tódalas funcións de dito código. Así mesmo, tamén deberá de ser capaz de realizar distintas pezas mediante a programación asistida cos diferentes controles existentes no Centro.

Deberá de ser capaz de (ó pé de máquina): Buscar ceros.

Interpretar planos.

Reglar e introducir datos de ferramentas.

Revisar e executar programas.

Criterios de calificación:

A avaliación do módulo realizarase de forma continua. Haberá una proba como mínimo en cada avaliación, as cales serán prácticas ou teóricas, ademais da realización de prácticas no taller e longo das avaliacións. Os alumnos con dereito a avaliación continua avaliaranse como se indica a continuación. A nota final obtida na primeira avaliación e o final do módulo será o resultado de aplicar a fórmula seguinte:

$NM=0.2.NAC+0.4.NTC+0.4.NC$  sendo:

-NAC= Nota de aptitude en clase (comportamento, interese, orde e limpeza, compañerismo e puntualidade) está comprendida de 0 a 10. Ó inicio do curso partírase da nota máxima. Descontárase 0.5 puntos por cada negativo de actitude, segundo os criterios indicados anteriormente.

- NTC= Nota media das prácticas realizadas durante o curso, no taller. NTC está comprendida entre 0 e 10. A nota media das prácticas realizadas debe de ser igual ou superior a 5 para poder computar co resto de instrumentos de avaliación e así poder optar a superar o módulo. A Valoración de cada cada práctica farase tendo en conta cinco bloques como criterios cas súas respectivas puntuacións. Indícase a continuación:

-Entrega a tempo: 1 punto.

-Todos os apartados feitos: 2 puntos.

- Os apartados de resoltos: 4 puntos.

-Boa presentación : 1 punto.

-Autonomía na realización: 2 puntos.

-NE= Nota media das probas realizadas durante o curso. NE está comprendida entre 0 e 10. AS as probas poden ser tanto prácticas como teóricas. Valorárase cada parte entre 0 e 10 puntos, facendo media entre as dúas partes. A nota media das probas realizadas debe de ser superior a 5 para poder computar co resto de instrumentos de avaliación e así poder optar a superar o módulo. A nota final do módulo (NM) deberá de ser igual ou superior a 5 para considerarse a materia como superada.

OS alumnos que non obteñan a nota mínima esixida poderán realizar una proba de recuperación ao final do módulo. A cal consistirá en:

-Unha proba de ata vinte preguntas relacionadas cos contidos do módulo.

-Dous probas prácticas de programación e mecanizado en C,N.C., una en fresa e outra en torno.

A nota final da proba será a media obtida dos tres exames e dos dous mecanizados realizados, sendo necesario obter un 5 de nota mínima para que compute na media.

## 6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

### 6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

#### RECUPERACIÓN. PLAN DE ACTIVIDADES

O alumno levará a cabo programación de torno e fresadora de CNC.

Realizar planos de piezas para simular en CNC.





O Alumno debera poñer a punto a maquina para realizar as prácticas correspondentes.  
Introducir o programa na Máquina e saber facer a simulacion.

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

#### **B.- PLAN EXTRAORDINARIO DE AVALIACIÓN (PARA PERDA DO DEREITO Á AVALIACIÓN CONTINUA)**

Esta avaliación vai dirixida aos alumnos/as que perderon o dereito á avaliación continua.

Prodúcese dita perda cando o alumno/a teña acadado un total de 32 sesións ben sexan xustificadas ou non xustificadas.

O sistema de avaliación neste caso terá en conta:

A avaliación continua e aplicable a tódolos módulos do ciclo o longo do proceso de ensino-aprendizaxe e require a asistencia regular do alumnado ás clases e ás demais actividades lectivas programadas.

O número de faltas non poderá ser superior ó 10% da duración de cada módulo. Que neste módulo concretamente son 35 sesións. Cando o alumno acade esa porcentaxe de faltas de asistencia no módulo perderá o dereito á avaliación continua, non podendo examinarse por avaliacións parciais, tendo que realizar unha avaliación final ordinaria, de acordo cos criterios fixados para elo.

O Centro deberalle comunicar formalmente ó alumnado a perda do dereito de avaliación continua.

O alumno que perda o dereito á avaliación continua non terá dereito a ser examinado por avaliacións parciais e polo tanto será avaliado na Convocatoria Ordinaria de MARZO nun único examen. No obstante o alumno poderá seguir asistindo a clase con carácter presencial.

O examen da convocatoria de Xuño constará dunha proba teórica das dúas avaliacións. Para aprobar este examen é requisito imprescindible aprobar a parte correspondente a cada avaliación, cunha nota mínima de 5, e dicir, é necesario aproba-las dúas avaliacións conxuntamente, do contrario o examen estará suspenso (non se efectuará a media entre as dúas avaliacións).

Ademais da proba teórica o examen terá tamen unha proba PRACTICA, que consistirá na realización dunha serie de exercicios ou supostos prácticos correspondentes ó módulo a examinarse.

O criterio do docente, o contido dos exámenes poderá ser diferente para os alumnos con perda de avaliación continua.

Para aproba-lo módulo é condición imprescindible obter como mínimo un 5 en cada un dos exámenes teórico e práctico, non existindo a posibilidade de facer media entre ambas probas, nin de gardar parte aprobada se fose o caso.

O docente poderá exisir do alumnado, aínda que perda a avaliación continua, a presentación de traballos ou actividades que considere imprescindibles para a consecución do módulo, independentemente das probas finais.

Dada a importancia que supón a realización e superación de estas probas teóricas e prácticas, o profesor do módulo correspondente poderá efectuar complementariamente unha proba de carácter oral para verificar si o alumno acadou as capacidades terminais elementais de cada módulo.

A proba oral seria en todo caso despois da proba teórica e práctica para poder aclarar ou matizar algún concepto que necesítase aclaración e consistiría nunha batería de ata vinte preguntas relacionadas co temario do módulo

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

Levareina á marxe das actividades planificadas como de avaliación. Consistirá na observación directa do comportamento dos alumnos/as durante as actividades programadas:

Por exemplo:

Ver os seus apuntes.

A súa participación nos debates, postas en común..

Sensibilización ante os temas tratados.

Preguntas ao alumnado nas explicacións.

Actitude de responsabilidade.

Capacidade de desfrute e motivación.

Capacidade creativa.

## 8. Medidas de atención á diversidade

### 8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

AVALIACIÓN INICIAL: Non vai servir para medir o grao de aprendizaxe senón para dar unha idea do punto de partida dos alumnos.

AVALIACIÓN FORMATIVA: Esta avaliación vai servir ao alumnado para:

Motivar

Influír

Medir

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

OBSERVACIÓNS OU OUTRAS CONSIDERACIÓNS

Para os alumnos de Atención a Diversidade, adaptarase a programación ás súas necesidades con tarefas específicas.

## 9. Aspectos transversais

### 9.a) Programación da educación en valores

Asumir responsablemente os seus deberes e exercer os seus dereitos no respecto aos demais practicar a tolerancia e a solidariedade entre as persoas

Afianzar o sentido do traballo en equipo e valorar as perspectivas experiencias e formas de pensar dos demais



### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Salidas a ver empresas do noso entorno e incluso fora do entorno para que os rapaces poidan ver a empresa en realidade, e, o que eles estiveron facendo que se pode aplicar na empresa unha das empresas mais importante no noso entorno e HISPAMOLDES,

### 10.Outros apartados

#### 10.1) CSFME01

mecanizado con maquinas de c.n.c