



1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
27013934	Perdouro	Burela	2016/2017

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
MP0001	Procesos de mecanizado	2016/2017	6	160	192

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA CARMEN GORIS CAMPOS
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 definición de procesos de mecanizado de sistemas automatizados e convencionais.

A formación do módulo contribúe a acadar o obxectivo xeral a) e a competencia profesional a) do ciclo formativo:

Identificar e analizar as fases de mecanizado, con interpretación das especificacións técnicas e con caracterización de cada fase, para establecer o proceso máis axeitado.

Determinar procesos de mecanizado partindo da información técnica incluída nos planos, nas normas de fabricación e nos catálogos.



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	Mecanizado.	Visión xeral do módulo.	12	6
2	Máquinas e ferramentas.	Determinación dos equipos de traballo.	35	18
3	Procesos de mecanizado.	Determinación e análises dos mecanizados.	43	22
4	Procesos de conformado.	Determinación e análises dos conformados.	42	22
5	Outros procesos na fabricación mecánica.	Determinación e análises de outras operacións.	36	19
6	Producción en fabricación mecánica.	Programación da produción.	24	13



4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Mecanizado.	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Selecciona o material para mecanizar tendo en conta a relación entre as súas características técnico-comerciais e as especificacións do produto que se queira obter.	NO
RA2 - Selecciona máquinas e medios para o mecanizado tendo en conta a análise das características do produto final.	NO
RA4 - Determina o custo das operacións, mediante a identificación e o cálculo dos tempos de mecanizado.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.7 Identifícaronse os riscos inherentes á manipulación de materiais e de evacuación de residuos.
CA2.11 Seleccionáronse os instrumentos de medición ou verificación.
CA2.12 Demostrouse interese por aprender novos conceptos e novos procedementos.
CA2.13 Valorouse a evolución histórica das técnicas de mecanizado.
CA4.10 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.

4.1.e) Contidos

Contidos
Riscos no mecanizado e na manipulación de certos materiais (explosión, toxicidade, contaminación ambiental, etc.).
Útiles de verificación e medición.
Técnicas metrolóxicas e de verificación.



4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Máquinas e ferramentas.	35

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Selecciona o material para mecanizar tendo en conta a relación entre as súas características técnico-comerciais e as especificacións do produto que se queira obter.	NO
RA2 - Selecciona máquinas e medios para o mecanizado tendo en conta a análise das características do produto final.	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 Interpretouse a información contida nas especificacións do produto para mecanizar.
CA1.2 Determináronse as dimensións do material en bruto tendo en conta as características dos procesos de mecanizado.
CA1.3 Identificouse e seleccionouse a referencia comercial do material segundo as medidas en bruto.
CA1.4 Identificáronse as características de maquinabilidade dos materiais e os valores que as determinan.
CA1.5 Relacionouse cada material coas súas aplicacións tecnolóxicas.
CA1.6 Identificáronse as condicións máis favorables de mecanizado dos materiais.
CA1.9 Realizáronse procuras de materiais en bases de datos de distintos tipos.
CA2.6 Explicouse o tipo de ferramenta para empregar de acordo co material que se mecanice, a máquina que se empregue e a calidade que se pretenda conseguir.

4.2.e) Contidos

Contidos
Identificación de materiais en bruto para mecanizar.
Materiais normalizados.
Formas comerciais dos materiais mecanizables.
Características dos materiais.
Materiais e as súas condicións de mecanizado.
Riscos no mecanizado e na manipulación de certos materiais (explosión, toxicidade, contaminación ambiental, etc.).
Influencia ambiental do tipo de material seleccionado.



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Procesos de mecanizado.	43

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Selecciona máquinas e medios para o mecanizado tendo en conta a análise das características do produto final.	NO
RA3 - Determina procesos de mecanizado, tendo en conta a análise e a xustificación da secuencia, e as variables de control de cada fase.	NO
RA4 - Determina o custo das operacións, mediante a identificación e o cálculo dos tempos de mecanizado.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.2 Descríbese o funcionamento das máquinas e as técnicas de mecanizado que poden realizar.
CA2.4 Descríbense os útiles de suxeición e relaciónanse coas máquinas.
CA2.5 Explicouse o funcionamento e o axuste dos útiles para a suxeición de pezas.
CA2.7 Identifícaronse as ferramentas (fresas, plaquiñas, pratos de fresas, etc.) para empregar e os seus parámetros de corte, segundo catálogos comerciais.
CA2.8 Descríbense as regulacións necesarias e a posta a punto do conxunto portaferramentas-ferramenta.
CA2.9 Seleccionáronse as ferramentas de corte e os portaferramentas empregando catálogos e outros medios informáticos especializados.
CA3.2 Determinouse a traxectoria das ferramentas.
CA3.3 Seleccionáronse e calculáronse os parámetros de corte en función dos materiais que se vaian mecanizar, das ferramentas de corte ou conformado, das variables e das condicións do proceso.
CA3.4 Descríbense as ferramentas e os útiles de suxeición para utilizar no proceso, utilizando os códigos normalizados en casos necesarios.
CA3.5 Esbozouse a operación que se vaia realizar incluíndo as superficies de referencia e as referencias de suxeición da peza.
CA4.10 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.

4.3.e) Contidos

Contidos
Selección de ferramentas de corte e conformado, e os seus portaferramentas.
Procesos de arranque de labra, conformado e mecanizados especiais.
Cálculo xeométrico para determinar os puntos da traxectoria da ferramenta ou peza.



4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Procesos de conformado.	42

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Selecciona máquinas e medios para o mecanizado tendo en conta a análise das características do produto final.	NO
RA3 - Determina procesos de mecanizado, tendo en conta a análise e a xustificación da secuencia, e as variables de control de cada fase.	NO
RA4 - Determina o custo das operacións, mediante a identificación e o cálculo dos tempos de mecanizado.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícaronse as formas e as tolerancias do produto que se desexe obter.
CA2.3 Relacionouse o tipo de máquina coas formas xeométricas da peza que se queira obter.
CA2.5 Explicouse o funcionamento e o axuste dos útiles para a suxeición de pezas.
CA2.8 Descríbóronse as regulacións necesarias e a posta a punto do conxunto portaferramentas-ferramenta.
CA2.9 Seleccionáronse as ferramentas de corte e os portaferramentas empregando catálogos e outros medios informáticos especializados.
CA2.10 Identifícaronse os dispositivos auxiliares de carga, descarga e manipulación de pezas.
CA3.1 Descríbóronse as fases e as operacións implicadas nos procesos de mecanizado.
CA3.2 Determinouse a traxectoria das ferramentas.
CA3.5 Esbozouse a operación que se vaia realizar incluíndo as superficies de referencia e as referencias de suxeición da peza.
CA3.6 Especificouse o procedemento e os medios empregados para a súa verificación.
CA4.10 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.

4.4.e) Contidos

Contidos
Relación entre as máquinas ferramenta e as formas para mecanizar.
Máquinas ferramenta.
Selección de equipamentos de carga e descarga de pezas.
Selección de útiles para suxeición de pezas.
Selección de ferramentas de corte e conformado, e os seus portaferramentas.
Selección de útiles de verificación e medición en función da medida ou do aspecto que se comprobe.
Secuencia de operacións de procesos de mecanizado por arranque de labra, conformado e mecanizado especial.



Contidos
Procesos de arranque de labra, conformado e mecanizados especiais.
Estratexias de corte en mecanizado convencional, control numérico, alta velocidade e alto rendemento.

**4.5.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
5	Outros procesos na fabricación mecánica.	36

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Selecciona o material para mecanizar tendo en conta a relación entre as súas características técnico-comerciais e as especificacións do produto que se queira obter.	NO
RA3 - Determina procesos de mecanizado, tendo en conta a análise e a xustificación da secuencia, e as variables de control de cada fase.	NO
RA4 - Determina o custo das operacións, mediante a identificación e o cálculo dos tempos de mecanizado.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.8 Propuxéronse alternativas co obxecto de mellorar o proceso.
CA3.1 Descríbense as fases e as operacións implicadas nos procesos de mecanizado.
CA3.7 Formalizouse a folia de procesos.
CA3.8 Amosouse interese polas solucións técnicas como elemento de mellora do proceso.
CA3.9 Transmítiuse a información con claridade, de xeito ordenado e estruturado.
CA4.1 Identifícaronse as variables que interveñen nas operacións de mecanizado.
CA4.2 Calculouse o tempo das fases do mecanizado.
CA4.3 Identifícaronse os tempos non produtivos das operacións de mecanizado, utilizando táboas normalizadas.
CA4.4 Calculouse o tempo de mecanizado relacionando os desprazamentos da ferramenta cos parámetros de corte.
CA4.5 Calculouse o custo por desgaste das pezas de corte e conformado.
CA4.6 Identifícaronse os gastos inherentes á fabricación de útiles para fabricar a peza.
CA4.7 Estimouse o custo do produto utilizando a documentación asociada.
CA4.8 Relacionouse a eficiencia do proceso cos custos de produción.
CA4.9 Realizáronse os cálculos con rigor e exactitude.
CA4.10 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.

4.5.e) Contidos

Contidos
Útiles de verificación e medición.
Secuencia de operacións de procesos de mecanizado por arranque de labra, conformado e mecanizado especial.



Contidos

Procesos de arranque de labra, conformado e mecanizados especiais.

Técnicas metrolóxicas e de verificación.

Follas de proceso.

Estratexias de corte en mecanizado convencional, control numérico, alta velocidade e alto rendemento.

Cálculo xeométrico para determinar os puntos da traxectoria da ferramenta ou peza.

Selección das condicións de corte ou operación.

Condicións de corte ou operación.

Cálculo dos parámetros de mecanizado.

Cálculo de tempos de mecanizado.

Tempos de preparación e operacións manuais.

Cálculo do custo imputado ao tempo de mecanizado.

Rigor no cálculo dos custos.



4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Produción en fabricación mecánica.	24

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Determina procesos de mecanizado, tendo en conta a análise e a xustificación da secuencia, e as variables de control de cada fase.	NO
RA4 - Determina o custo das operacións, mediante a identificación e o cálculo dos tempos de mecanizado.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.8 Amosouse interese polas solucións técnicas como elemento de mellora do proceso.
CA4.1 Identificáronse as variables que interveñen nas operacións de mecanizado.
CA4.2 Calculouse o tempo das fases do mecanizado.
CA4.3 Identificáronse os tempos non produtivos das operacións de mecanizado, utilizando táboas normalizadas.
CA4.4 Calculouse o tempo de mecanizado relacionando os desprazamentos da ferramenta cos parámetros de corte.
CA4.5 Calculouse o custo por desgaste das pezas de corte e conformado.
CA4.6 Identificáronse os gastos inherentes á fabricación de útiles para fabricar a peza.
CA4.7 Estimouse o custo do produto utilizando a documentación asociada.
CA4.8 Relacionouse a eficiencia do proceso cos custos de produción.
CA4.9 Realizáronse os cálculos con rigor e exactitude.
CA4.10 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.

4.6.e) Contidos

Contidos
Incidencia dos elementos seleccionados no custo do mecanizado.
Secuencia de operacións de procesos de mecanizado por arranque de labra, conformado e mecanizado especial.
Procesos de arranque de labra, conformado e mecanizados especiais.
Técnicas metrolóxicas e de verificación.
Follas de proceso.
Estratexias de corte en mecanizado convencional, control numérico, alta velocidade e alto rendemento.
Cálculo de tempos de mecanizado.
Tempos de preparación e operacións manuais.



Contidos
Cálculo do custo imputado ao tempo de mecanizado.
Rigor no cálculo dos custos.



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

Nos documentos do currículo aparecen os criterios de avaliación que indican o que o alumno debe demostrar en canto a realización individuais materializadas.

A partir deses criterios de avaliación e tendo en conta tódolos elementos curriculares establécense os mínimos exixibles que marcan a fronteira entre o aprobado e o suspenso.

O mínimo exixible para obter unha valoración positiva en cada avaliación, é que se realizaron todas as actividades propostas polo profesor durante o curso, en tempo e forma, e que a nota obtida cós diferentes instrumentos de avaliación sexa como mínimo de 5 puntos, sempre que nesta nota a puntuación obtida no criterio de mais peso sexa como mínimo de 3'5. Avaliación continua: realizarase unha proba de avaliación en cada trimestre lectivo (primeira, segunda e terceira avaliación) mais unha proba final (de recuperación) no último trimestre. Cada proba de avaliación podera conter exercicios (problemas, supostos practicos ou cuestións), de avaliacións anteriores ás correspondentes ao do trimestre avaliado.

Os alumnos que superen o módulo ao finalizar a terceira avaliación, estarán exentos da proba final e xa que logo, non se presentarán á mesma, pola contra, os alumnos que unha vez finalizada a terceira avaliación, non alcancen os mínimos exixibles, terán que presentarse á proba final para tratar de superar o curso.

Posto que se trata de avaliación continua, non se farán recuperacións logo das avaliacións ordinarias. Porén, si o profesor o estima oportuno tendo en conta as circunstancias e o desenrolo do curso podera facerlle unha proba de recuperación despois das avaliacións.

Na avaliación final, o principal instrumento de avaliación, baremarase cos resultados obtidos por avaliación continua segundo os criterios de cualificación, tendo en conta o traballo en clase, a participación, a asistencia e puntualidade e a actitude do alumno.

Os instrumentos de avaliación empregados para valorar a capacidade do alumno da consecución dos obxectivos específicos son:

Probas escritas (exames, informes, cuestionarios, memorias técnicas, exercicios de ampliación, exercicios de reforzo,).

Actitud do alumno (asistencia, puntualidade, comportamento, participación, ...).

A cualificación, será numérica, entre un e dez, sen decimais. En todos os casos nas actas de avaliación parcial ou na final, a puntuación redondearase por exceso ou defecto.

Consideraranse positivas as puntuacións iguais ou superiores a cinco puntos. Os alumnos que non acaden unha nota de cinco puntos na cualificación, estarán obrigados a ir a recuperación se se realiza.

A nota máxima nas probas de recuperación será de cinco puntos.

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

Probas escritas.....	70%
Prácticas de aula.....	20%
Actitude do alumno.....	10%

As faltas computaranse para a perda do dereito a avaliación continua. Dúas faltas de puntualidade equivalen a una falta de asistencia.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

As actividades de recuperación consisten en actividades adicionais para os alumnos que non superen algunha das sesións de avaliación que se programan ao longo do curso. Tratarase de actividades proporcionadas polo profesor e que o alumno está obrigado a realizar e presentar ao profesor en tempo e forma oportunos. Devanditas actividades non terán peso específico na nota de cualificación xa que se trata de que o alumno asente os seus coñecementos e isto demostrarao na avaliación seguinte.

Os alumnos de primeiro curso que non superen o módulo en avaliacións parciais (primeira, segunda e terceira), terán que presentarse á proba final.

Os alumnos de segundo curso, que no segundo trimestre non superen o módulo, realizarán no terceiro trimestre as correspondentes actividades



para obter unha nova avaliación (proba final), no mes de xuño.
As actividades de recuperación que se propoñen serán do tipo:
Traballos escritos e exercicios prácticos ou teóricos relacionados cos resultados non acadados.
Repetición ou corrección traballos, prácticas e memorias que non superen a avaliación positiva.

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

O alumnado que perdese o dereito á avaliación continua co cal, por razóns de inasistencia reiterada, non sexa posible utilizar os instrumentos de avaliación previstos inicialmente, terá dereito a realizar unha proba extraordinaria de avaliación previa á avaliación final de módulos correspondente.

As probas extraordinarias celebraranse no mes de marzo e xuño. Devanditas probas son excluíntes, é dicir, o alumno deberá elixir unha ou outra, non as dúas.

Os criterios de avaliación e os mínimos esixibles serán os mesmos con que se valora a tódolos alumnos.

O procedemento de avaliación é unha proba extraordinaria e no caso que o alumno non a supere, optará por presentarse á proba final.

Ambas as probas (extraordinaria e final), terán unha duración de 2 horas (aínda que o profesor poderá previo aviso, aumentar o tempo da proba, según as circunstancias do curso) e será da similar dificultade e características que as que se programaron ó longo do curso.

Os alumnos repetidores dun módulo de primeiro curso e que non asisten a clase porque están matriculados en segundo curso, serán considerados como os alumnos con perda de dereito de avaliación continua e polo tanto, terán que presentarse ás probas extraordinarias de marzo ou xuño (excluíntes) e a proba final.

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).

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

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

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Informes finais de avaliación de cursos anteriores, resultados de avaliacións anteriores, debates, formulación de preguntas orais e que servirá para unha orientación inicial de que se pode esperar do resto do curso

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 prevista, prevese



realizar actividades especiais adaptadas ás súas características particulares, como as seguintes:

Actividades de distinto grao de dificultade.

Actividades de reforzón.

Traballos personais.

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

Actividades de ampliación para alumnos que alcancen os obxectivos marcados na unidade de traballo e desexen profundar 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 o 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 IES, 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) Comunicación ao alumnado sobre a programación.

Co fin de garantir a función formativa que ten a avaliación e o dereito do alumnado a que o seu rendemento escolar sexa avaliado con plena obxectividade e de acordo ao punto 4 do artigo 23 da Orde de 12 de xullo de 2011, comunicaráselle verbalmente, que a programación didáctica está exposta ao público na páxina web do instituto. Para que quede constancia de que o alumno foi avisado, o titor do grupo recollerá a firma do mesmo nun documento disposto a iso.



10.2) Recursos didácticos e materiais

O material empregado para o desenvolvemento das clases será diverso dependendo da Unidade Didáctica correspondente, o cal foi especificado en cada U.D., pero de forma xeral serán os seguintes:

Libros de texto, especializados e catálogos técnico-comerciais.

Pizarra, retroproyector, ordenador e canón electrónico.

Tecnoloxías da Información e da Comunicación (TICs).

Os alumnos deberán vir provistos do seguinte material:

Caderno de traballo/archivador.

Calculadora.

Material para escritura (bolígrafo, lapis, goma de borrado, etc.).

Memoria USB, para almacenar e dispor de copia de seguridade do traballo realizado no aula.