

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
FME	Fabricación mecánica	CD3FME000200	Construcións metálicas	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
MP0248	Procesos de mecanizado, corte e conformación en construcións metálicas	2024/2025	6	183	183
MP0248_14	Definición e organización de proceso sen construcións metálicas	2024/2025	6	26	26
MP0248_24	Desenvolvementos xeométricos	2024/2025	6	33	33
MP0248_34	Preparación, execución e normas de seguridade en procesos de mecanización, corte e conformación	2024/2025	6	98	98
MP0248_44	Mantemento	2024/2025	6	26	26

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	EDITA ÁLVAREZ SILVA, NOEL ALVARADO HERMILLA (Subst.)
Outro profesorado	NOEL ALVARADO HERMILLA

Estado: Pendente de supervisión inspector

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 produción, que abrangue aspectos como:

Técnicas operativas de mecanizado, corte (mecánico e térmico), trazado e conformación.

Preparación e posta a punto de máquinas, equipamentos, útiles e ferramentas.

Realización do trazado de elementos complexos de caldeiraría.

Técnicas de programación, linguaxes e simulación de CNC.

Manexo e uso de máquinas de control numérico. Preparación de máquinas, equipamentos, útiles e ferramentas.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais do ciclo formativo, e as competencias.

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

Preparación e posta a punto das máquinas, os equipamentos, os útiles e as ferramentas que interveñen no proceso.

Execución de operacións de mecanizado, corte e conformación de construcións metálicas, aplicando criterios de calidade e normas.

Preparación e posta a punto de máquinas, equipamentos, útiles e ferramentas.

Execución de procesos de mecanizado, corte e conformación de elementos.

Realización do trazado de elementos complexos de caldeiraría.

Mantemento de usuario ou de primeiro nivel.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

Mecanizado por arranque de material con máquinas ferramenta de corte.

Conformación térmica e mecánica.

Corte térmico e mecánico.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais b), c), e), i), j), k), l) e q) do ciclo formativo, e as competencias c), f) e g).

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

Preparación e posta a punto das máquinas, os equipamentos, os útiles e as ferramentas que interveñen no proceso.

Execución de operacións de mecanizado, corte e conformación de construcións metálicas, aplicando criterios de calidade e normas.

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	Prácticas formativas en empresa	Realización de prácticas formativas en empresa do sector	1	1
2	Introdución aos procesos de mecanizado, corte e conformado.	Organiza e executa interpretando as follas d proceso	25	4
3	Prácticas formativas en empresa	Prácticas complementarias en empresa do sector	2	4
4	Desenvolvementos xeométricos	Traza desenvolvementos en chapas con interseccións	17	14

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
5	Desenvolvementos xeométricos por triangulación	Traza por triangulación desenrols de tolvas e virolas-tronco cónicas	13	12
6	Prácticas formativas en empresa	Prácticas complementarias en empresa do sector	2	2
7	Seguridade e hixiene en construcións metálicas.	Prevención de riscos laborais e protección ambiental	3	5
8	Operacións de corte en construcións metálicas.	Prepara máquinas, equipamentos e sistemas automáticos	17	10
9	Operacións manuais de mecanizado en construcións metálicas.	Opera manualmente no proceso de corte e conformado	19	10
10	Operacións de mecanizado empregando máquinas- ferramentas en construcións metálicas.	Opera coas máquinas e sistemas automáticos mecanizado	29	14
11	Programación con tecnoloxía C.N.C.	Programa en C.N.C.en cartesianas, polares e paramétricas	30	19
12	Prácticas formativas en empresa	Prácticas complementarias en empresa do sector	1	1
13	Mantemento de equipos de mecanizado en construcións metálicas.	Fai o mantemento dos equipos de mecanizado	24	4

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Prácticas formativas en empresa	1

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza a execución dos procesos de fabricación, interpretando as especificacións do produto e as follas de proceso.	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 Interpretáronse as características que afectan o procesamento dos materiais e dos compoñentes mecánicos que se van empregar na fabricación de construcións metálicas.

Criterios de avaliación
CA1.2 Identifícaronse os procesos de mecanizado, corte e conformación, e relacionáronse cos traballos para realizar nas construcións metálicas.
CA1.3 Identifícaronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA1.4 Identifícaronse as necesidades de materiais e de recursos en cada fase.
CA1.5 Establecéronse as medidas de seguridade en cada fase.
CA1.6 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.7 Estipuláronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
CA1.8 Identifícaronse e concretáronse as especificacións de calidade para ter en conta en cada operación.
CA1.9 Actuouse con constancia e de xeito responsable

4.1.e) Contidos

Contidos
Relación dos procesos de mecanizado, corte e conformación cos traballos de construcións metálicas.
Organización das máquinas e os medios baseados nos procesos de mecanizado, corte e conformación en construcións metálicas.
Organización das medidas de prevención e de tratamento de residuos. Calidade: normativa e catálogos.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Introdución aos procesos de mecanizado, corte e conformado.	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza a execución dos procesos de fabricación, interpretando as especificacións do produto e as follas de proceso.	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 Interpretáronse as características que afectan o procesamento dos materiais e dos compoñentes mecánicos que se van empregar na fabricación de construcións metálicas.
CA1.2 Identificáronse os procesos de mecanizado, corte e conformación, e relacionáronse cos traballos para realizar nas construcións metálicas.
CA1.3 Identificáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA1.4 Identificáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada fase.
CA1.5 Establecéronse as medidas de seguridade en cada fase.
CA1.6 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.7 Estipuláronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
CA1.8 Identificáronse e concretáronse as especificacións de calidade para ter en conta en cada operación.
CA1.9 Actúouse con constancia e de xeito responsable

4.2.e) Contidos

Contidos
Relación dos procesos de mecanizado, corte e conformación cos traballos de construcións metálicas.
Organización das máquinas e os medios baseados nos procesos de mecanizado, corte e conformación en construcións metálicas.
Organización das medidas de prevención e de tratamento de residuos. Calidade: normativa e catálogos.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Prácticas formativas en empresa	2

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Traza desenvolvementos de formas xeométricas e interseccións sobre chapas, perfís comerciais e tubos, e determina as formas que se poden construír, aplicando as técnicas de trazado.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Seleccionouse o procedemento gráfico en función das formas e as dimensións dos desenvolvementos xeométricos que se deban obter.
CA1.2 Aplicáronse os procedementos gráficos para obter desenvolvementos de formas xeométricas en chapas, perfís comerciais, tubos e patróns.
CA1.3 Seleccionáronse os instrumentos de trazar e marcar requiridos en cada caso.
CA1.4 Deducíronse as correccións necesarias no trazado en función das deformacións que poidan sufrir os elementos no seu proceso construtivo.
CA1.5 Trazouse tendo en conta as variables do proceso construtivo, a preparación de bordos, o tipo, a sangría do corte, e criterios de máximo aproveitamento do material.
CA1.6 Verificouse que os trazados e as marcaxes que se realizaran cumpran as especificacións definidas.
CA1.7 Utilizáronse programas informáticos para o trazado e o aproveitamento de material.
CA1.8 Actuouse con constancia e de xeito responsable

4.3.e) Contidos

Contidos
Debuxo de desenvolvementos e interseccións de caldeiraría en chapa, tubaxes, patróns, útiles e perfís por distintos procedementos e por medios informáticos.
Marcaxe para a identificación de chapas, perfís, tubaxes e elementos.
Variables do proceso de fabricación para ter en conta no trazado.
Deformacións producidas no proceso construtivo e a súa consideración no trazado.
Software de trazado.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Desenvolvementos xeométricos	17

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Traza desenvolvementos de formas xeométricas e interseccións sobre chapas, perfís comerciais e tubos, e determina as formas que se poden construír, aplicando as técnicas de trazado.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Seleccionouse o procedemento gráfico en función das formas e as dimensións dos desenvolvementos xeométricos que se deban obter.
CA1.2 Aplicáronse os procedementos gráficos para obter desenvolvementos de formas xeométricas en chapas, perfís comerciais, tubos e patróns.
CA1.3 Seleccionáronse os instrumentos de trazar e marcar requiridos en cada caso.
CA1.4 Deducíronse as correccións necesarias no trazado en función das deformacións que poidan sufrir os elementos no seu proceso construtivo.
CA1.5 Trazouse tendo en conta as variables do proceso construtivo, a preparación de bordos, o tipo, a sangría do corte, e criterios de máximo aproveitamento do material.
CA1.6 Verificouse que os trazados e as marcaxes que se realizaran cumpran as especificacións definidas.
CA1.7 Utilizáronse programas informáticos para o trazado e o aproveitamento de material.
CA1.8 Actúouse con constancia e de xeito responsable

4.4.e) Contidos

Contidos
Debuxo de desenvolvementos e interseccións de caldeiraría en chapa, tubaxes, patróns, útiles e perfís por distintos procedementos e por medios informáticos.

Contidos
Marcaxe para a identificación de chapas, perfís, tubaxes e elementos.
Variables do proceso de fabricación para ter en conta no trazado.
Deformacións producidas no proceso construtivo e a súa consideración no trazado.
Software de trazado.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Desenvolvementos xeométricos por triangulación	13

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Traza desenvolvementos de formas xeométricas e interseccións sobre chapas, perfís comerciais e tubos, e determina as formas que se poden construír, aplicando as técnicas de trazado.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Seleccionouse o procedemento gráfico en función das formas e as dimensións dos desenvolvementos xeométricos que se deban obter.
CA1.2 Aplicáronse os procedementos gráficos para obter desenvolvementos de formas xeométricas en chapas, perfís comerciais, tubos e patróns.
CA1.3 Seleccionáronse os instrumentos de trazar e marcar requiridos en cada caso.
CA1.4 Deducíronse as correccións necesarias no trazado en función das deformacións que poidan sufrir os elementos no seu proceso construtivo.
CA1.5 Trazouse tendo en conta as variables do proceso construtivo, a preparación de bordos, o tipo, a sangría do corte, e criterios de máximo aproveitamento do material.
CA1.6 Verificouse que os trazados e as marcaxes que se realizaran cumpran as especificacións definidas.
CA1.7 Utilizáronse programas informáticos para o trazado e o aproveitamento de material.

Criterios de avaliación

CA1.8 Actuouse con constancia e de xeito responsable

4.5.e) Contidos
Contidos

Debuxo de desenvolvementos e interseccións de caldeiraría en chapa, tubaxes, patróns, útiles e perfís por distintos procedementos e por medios informáticos.

Marcaxe para a identificación de chapas, perfís, tubaxes e elementos.

Variables do proceso de fabricación para ter en conta no trazado.

Deformacións producidas no proceso construtivo e a súa consideración no trazado.

Software de trazado.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Prácticas formativas en empresa	2

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara máquinas, equipamentos e sistemas automáticos para o proceso de mecanizado, corte e conformación, analizando as condicións do proceso e as características do produto final.	SI
RA2 - Opera coas máquinas, os equipamentos e os sistemas automáticos que interveñen no proceso de mecanizado, corte e conformación, tendo en conta a relación entre o seu funcionamento, as condicións do proceso e as características do produto final.	SI
RA3 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as funcións de máquinas e sistemas de fabricación, así como os útiles e os accesorios.
CA1.2 Descríbense procedementos homologados de mecanizado, corte e conformación.
CA1.3 Seleccionáronse ferramentas e útiles en función das características de cada operación.
CA1.4 Montáronse, aliñáronse e reguláronse ferramentas, útiles e accesorios necesarios.
CA1.5 Realizáronse programas de CNC, secuenciando e codificando as operacións partindo do proceso e do plano.
CA1.6 Verificáronse e corríronse os erros do programa simulando o proceso no computador.
CA1.7 Introdúciéronse e axustáronse os parámetros do proceso de corte, mecanizado, trazado e conformación na máquina.
CA1.8 Montouse a peza sobre os útiles, centrouse e aliñouse coa precisión esixida, aplicando a normativa de seguridade.
CA1.9 Realizouse correctamente a toma de referencias, nos sistemas automáticos, consonte as especificacións do proceso.
CA1.10 Identificáronse e corríronse posibles erros de preparación das máquinas, equipamentos, útiles, ferramentas, etc.
CA1.11 Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA1.12 Actuouse con rapidez e seguridade en situacións problemáticas.
CA1.13 Actuouse con constancia e de xeito responsable
CA2.1 Aplicáronse técnicas operativas para executar procesos de mecanizado, corte e conformación.
CA2.2 Realizouse o seguimento do proceso e verificouse que cumpra as fases programadas.
CA2.3 Axustouse o programa de control numérico a pé de máquina para eliminar os erros.
CA2.4 Executouse o programa de control numérico.

Crterios de avaliación
CA2.5 Verificouse a peza obtida e comprobáronse as súas características.
CA2.6 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado.
CA2.7 Identificáronse as deficiencias debidas á programación, á preparación e ao equipamento, así como ás condicións e aos parámetros de fabricación.
CA2.8 Discriminouse se as deficiencias se deben ás ferramentas, ás condicións e aos parámetros de proceso, ás máquinas ou ao material.
CA2.9 Corrixíronse as desviacións do proceso actuando sobre o programa ou a máquina.
CA2.10 Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA2.11 Actuouse metodicamente, con rapidez e seguridade en situacións problemáticas.
CA3.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA3.2 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA3.3 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións do proceso de fabricac
CA3.4 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos coas medidas requiridas de seguridade e protección persoal.
CA3.5 Determináronse os elementos de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións do proceso de fabricación.
CA3.6 Aplicouse a normativa de seguridade utilizando os sistemas de seguridade e de protección persoal.
CA3.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA3.8 Descríbense os medios de vixilancia máis usuais de afluentes e efluentes, nos procesos de produción e depuración na industria de fabricación mecánica.
CA3.9 Xustificouse a importancia das medidas de protección, no referente a si mesmo, á colectividade e ao medio.

4.6.e) Contidos

Contidos
Técnicas de programación, linguaxes e simulación de CNC.
Manexo e uso de máquinas de control numérico. Preparación de máquinas, equipamentos, útiles e ferramentas.
Montaxe de pezas, ferramentas, útiles e accesorios. Axuste de útiles.
Regulación de parámetros do proceso.
Toma de referencias.
Tipos de máquinas e instalacións en construcións metálicas. Execución de operacións con CNC.
Sistemas auxiliares e accesorios.
Funcionamento da maquinaria.
Técnicas operativas de mecanizado, corte (mecánico e térmico), trazado e conformación.
Útiles de verificación e medición.
Metroloxía e verificación de pezas.
Identificación e corrección das desviacións do proceso.
Mecanizado con abrasivos e moas abrasivas. Tensións, deformacións e técnicas de endereitamento.
Defectos nas operacións de mecanizado, corte, trazado e conformación.
Identificación de riscos.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nas operacións de mecanizado, corte, conformación e montaxe.
Factores físicos e químicos do contorno de traballo.
Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas e aos equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Seguridade e hixiene en construcións metálicas.	3

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara máquinas, equipamentos e sistemas automáticos para o proceso de mecanizado, corte e conformación, analizando as condicións do proceso e as características do produto final.	SI
RA2 - Opera coas máquinas, os equipamentos e os sistemas automáticos que interveñen no proceso de mecanizado, corte e conformación, tendo en conta a relación entre o seu funcionamento, as condicións do proceso e as características do produto final.	NO
RA3 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as funcións de máquinas e sistemas de fabricación, así como os útiles e os accesorios.
CA1.2 Descríbense procedementos homologados de mecanizado, corte e conformación.
CA1.3 Seleccionáronse ferramentas e útiles en función das características de cada operación.
CA1.4 Montáronse, aliñáronse e reguláronse ferramentas, útiles e accesorios necesarios.
CA1.5 Realizáronse programas de CNC, secuenciando e codificando as operacións partindo do proceso e do plano.
CA1.6 Verificáronse e corríronse os erros do programa simulando o proceso no computador.
CA1.7 Introdúcíronse e axustáronse os parámetros do proceso de corte, mecanizado, trazado e conformación na máquina.
CA1.8 Montouse a peza sobre os útiles, centrouse e aliñouse coa precisión esixida, aplicando a normativa de seguridade.
CA1.9 Realizouse correctamente a toma de referencias, nos sistemas automáticos, consonte as especificacións do proceso.

Criterios de avaliación
CA1.10 Identifícanse e corríxense posibles erros de preparación das máquinas, equipamentos, útiles, ferramentas, etc.
CA1.11 Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA1.12 Actuouse con rapidez e seguridade en situacións problemáticas.
CA1.13 Actuouse con constancia e de xeito responsable
CA2.1 Aplicáronse técnicas operativas para executar procesos de mecanizado, corte e conformación.
CA2.2 Realizouse o seguimento do proceso e verificouse que cumpra as fases programadas.
CA2.3 Axustouse o programa de control numérico a pé de máquina para eliminar os erros.
CA2.4 Executouse o programa de control numérico.
CA2.5 Verificouse a peza obtida e comprobáronse as súas características.
CA2.6 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado.
CA2.10 Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA2.11 Actuouse metodicamente, con rapidez e seguridade en situacións problemáticas.
CA3.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA3.2 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA3.3 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións do proceso de fabricac
CA3.4 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos coas medidas requiridas de seguridade e protección persoal.
CA3.5 Determináronse os elementos de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións do proceso de fabricación.
CA3.6 Aplícase a normativa de seguridade utilizando os sistemas de seguridade e de protección persoal.

Crterios de avaliación

CA3.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.

CA3.8 Descríbense os medios de vixilancia máis usuais de afluentes e efluentes, nos procesos de produción e depuración na industria de fabricación mecánica.

CA3.9 Xustificouse a importancia das medidas de protección, no referente a si mesmo, á colectividade e ao medio.

4.7.e) Contidos
Contidos

Técnicas de programación, linguaxes e simulación de CNC.

Manexo e uso de máquinas de control numérico. Preparación de máquinas, equipamentos, útiles e ferramentas.

Montaxe de pezas, ferramentas, útiles e accesorios. Axuste de útiles.

Regulación de parámetros do proceso.

Toma de referencias.

Tipos de máquinas e instalacións en construcións metálicas. Execución de operacións con CNC.

Sistemas auxiliares e accesorios.

Funcionamento da maquinaria.

Técnicas operativas de mecanizado, corte (mecánico e térmico), trazado e conformación.

Útiles de verificación e medición.

Metroloxía e verificación de pezas.

Identificación e corrección das desviacións do proceso.

Defectos nas operacións de mecanizado, corte, trazado e conformación.

Identificación de riscos.

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Prevención de riscos laborais nas operacións de mecanizado, corte, conformación e montaxe.

Contidos
Factores físicos e químicos do contorno de traballo.
Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas e aos equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Operacións de corte en construcións metálicas.	17

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara máquinas, equipamentos e sistemas automáticos para o proceso de mecanizado, corte e conformación, analizando as condicións do proceso e as características do produto final.	SI
RA2 - Opera coas máquinas, os equipamentos e os sistemas automáticos que interveñen no proceso de mecanizado, corte e conformación, tendo en conta a relación entre o seu funcionamento, as condicións do proceso e as características do produto final.	SI
RA3 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as funcións de máquinas e sistemas de fabricación, así como os útiles e os accesorios.
CA1.2 Descríbense procedementos homologados de mecanizado, corte e conformación.
CA1.3 Seleccionáronse ferramentas e útiles en función das características de cada operación.
CA1.4 Montáronse, aliñáronse e reguláronse ferramentas, útiles e accesorios necesarios.
CA1.5 Realizáronse programas de CNC, secuenciando e codificando as operacións partindo do proceso e do plano.
CA1.6 Verifícanse e corríxíronse os erros do programa simulando o proceso no computador.

Criterios de avaliación
CA1.7 Introducíronse e axustáronse os parámetros do proceso de corte, mecanizado, trazado e conformación na máquina.
CA1.8 Montouse a peza sobre os útiles, centrouse e aliñouse coa precisión esixida, aplicando a normativa de seguridade.
CA1.9 Realizouse correctamente a toma de referencias, nos sistemas automáticos, consonte as especificacións do proceso.
CA1.10 Identificáronse e corríxíronse posibles erros de preparación das máquinas, equipamentos, útiles, ferramentas, etc.
CA1.11 Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA1.12 Actuouse con rapidez e seguridade en situacións problemáticas.
CA1.13 Actuouse con constancia e de xeito responsable
CA2.1 Aplicáronse técnicas operativas para executar procesos de mecanizado, corte e conformación.
CA2.2 Realizouse o seguimento do proceso e verificouse que cumpra as fases programadas.
CA2.3 Axustouse o programa de control numérico a pé de máquina para eliminar os erros.
CA2.4 Executouse o programa de control numérico.
CA2.5 Verificouse a peza obtida e comprobáronse as súas características.
CA2.6 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado.
CA2.7 Identificáronse as deficiencias debidas á programación, á preparación e ao equipamento, así como ás condicións e aos parámetros de fabricación.
CA2.8 Discriminou se as deficiencias se deben ás ferramentas, ás condicións e aos parámetros de proceso, ás máquinas ou ao material.
CA2.9 Corrixíronse as desviacións do proceso actuando sobre o programa ou a máquina.
CA2.10 Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA2.11 Actuouse metodicamente, con rapidez e seguridade en situacións problemáticas.

Criterios de avaliación
CA3.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA3.2 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA3.3 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións do proceso de fabricac
CA3.4 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos coas medidas requiridas de seguridade e protección persoal.
CA3.5 Determináronse os elementos de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións do proceso de fabricación.
CA3.6 Aplícase a normativa de seguridade utilizando os sistemas de seguridade e de protección persoal.
CA3.7 Identifícaronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA3.8 Descríbense os medios de vixilancia máis usuais de afluentes e efluentes, nos procesos de produción e depuración na industria de fabricación mecánica.
CA3.9 Xustificouse a importancia das medidas de protección, no referente a si mesmo, á colectividade e ao medio.

4.8.e) Contidos

Contidos
Técnicas de programación, linguaxes e simulación de CNC.
Manexo e uso de máquinas de control numérico. Preparación de máquinas, equipamentos, útiles e ferramentas.
Montaxe de pezas, ferramentas, útiles e accesorios. Axuste de útiles.
Regulación de parámetros do proceso.
Toma de referencias.
Tipos de máquinas e instalacións en construcións metálicas. Execución de operacións con CNC.
Sistemas auxiliares e accesorios.
Funcionamento da maquinaria.
Técnicas operativas de mecanizado, corte (mecánico e térmico), trazado e conformación.

Contidos
<p>Útiles de verificación e medición.</p> <p>Metroloxía e verificación de pezas.</p> <p>Identificación e corrección das desviacións do proceso.</p> <p>Defectos nas operacións de mecanizado, corte, trazado e conformación.</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, corte, conformación e montaxe.</p> <p>Factores físicos e químicos do contorno de traballo.</p> <p>Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas e aos equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</p>

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Operacións manuais de mecanizado en construcións metálicas.	19

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara máquinas, equipamentos e sistemas automáticos para o proceso de mecanizado, corte e conformación, analizando as condicións do proceso e as características do produto final.	SI
RA2 - Opera coas máquinas, os equipamentos e os sistemas automáticos que interveñen no proceso de mecanizado, corte e conformación, tendo en conta a relación entre o seu funcionamento, as condicións do proceso e as características do produto final.	NO
RA3 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbóronse as funcións de máquinas e sistemas de fabricación, así como os útiles e os accesorios.
CA1.2 Descríbóronse procedementos homologados de mecanizado, corte e conformación.
CA1.3 Selecciónanse ferramentas e útiles en función das características de cada operación.
CA1.4 Montáronse, aliñáronse e reguláronse ferramentas, útiles e accesorios necesarios.
CA1.5 Realizáronse programas de CNC, secuenciando e codificando as operacións partindo do proceso e do plano.
CA1.6 Verificáronse e corríronse os erros do programa simulando o proceso no computador.
CA1.7 Introdúciéronse e axustáronse os parámetros do proceso de corte, mecanizado, trazado e conformación na máquina.
CA1.8 Montouse a peza sobre os útiles, centrouse e aliñouse coa precisión esixida, aplicando a normativa de seguridade.
CA1.9 Realizouse correctamente a toma de referencias, nos sistemas automáticos, consonte as especificacións do proceso.
CA1.10 Identificáronse e corríronse posibles erros de preparación das máquinas, equipamentos, útiles, ferramentas, etc.
CA1.11 Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA1.12 Actuouse con rapidez e seguridade en situacións problemáticas.
CA1.13 Actuouse con constancia e de xeito responsable
CA2.1 Aplicáronse técnicas operativas para executar procesos de mecanizado, corte e conformación.
CA2.2 Realizouse o seguimento do proceso e verificouse que cumpra as fases programadas.
CA2.3 Axustouse o programa de control numérico a pé de máquina para eliminar os erros.
CA2.4 Executouse o programa de control numérico.

Criterios de avaliación
CA2.5 Verifícase a peza obtida e comprobáronse as súas características.
CA2.6 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado.
CA2.8 Discrimínase se as deficiencias se deben ás ferramentas, ás condicións e aos parámetros de proceso, ás máquinas ou ao material.
CA2.10 Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA2.11 Actuouse metodicamente, con rapidez e seguridade en situacións problemáticas.
CA3.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA3.2 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA3.3 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións do proceso de fabricac
CA3.4 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos coas medidas requiridas de seguridade e protección persoal.
CA3.5 Determináronse os elementos de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións do proceso de fabricación.
CA3.6 Aplícase a normativa de seguridade utilizando os sistemas de seguridade e de protección persoal.
CA3.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA3.8 Descríbense os medios de vixilancia máis usuais de afluentes e efluentes, nos procesos de produción e depuración na industria de fabricación mecánica.
CA3.9 Xustifícase a importancia das medidas de protección, no referente a si mesmo, á colectividade e ao medio.

4.9.e) Contidos

Contidos
Técnicas de programación, linguaxes e simulación de CNC.
Manexo e uso de máquinas de control numérico. Preparación de máquinas, equipamentos, útiles e ferramentas.
Montaxe de pezas, ferramentas, útiles e accesorios. Axuste de útiles.

Contidos
<p>Regulación de parámetros do proceso.</p> <p>Toma de referencias.</p> <p>Tipos de máquinas e instalacións en construcións metálicas. Execución de operacións con CNC.</p> <p>Sistemas auxiliares e accesorios.</p> <p>Funcionamento da maquinaria.</p> <p>Técnicas operativas de mecanizado, corte (mecánico e térmico), trazado e conformación.</p> <p>Útiles de verificación e medición.</p> <p>Metroloxía e verificación de pezas.</p> <p>Identificación e corrección das desviacións do proceso.</p> <p>Mecanizado con abrasivos e moas abrasivas. Tensións, deformacións e técnicas de endereitamento.</p> <p>Defectos nas operacións de mecanizado, corte, trazado e conformación.</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, corte, conformación e montaxe.</p> <p>Factores físicos e químicos do contorno de traballo.</p> <p>Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas e aos equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</p>

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Operacións de mecanizado empregando máquinas- ferramentas en construcións metálicas.	29

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara máquinas, equipamentos e sistemas automáticos para o proceso de mecanizado, corte e conformación, analizando as condicións do proceso e as características do produto final.	SI
RA2 - Opera coas máquinas, os equipamentos e os sistemas automáticos que interveñen no proceso de mecanizado, corte e conformación, tendo en conta a relación entre o seu funcionamento, as condicións do proceso e as características do produto final.	SI
RA3 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as funcións de máquinas e sistemas de fabricación, así como os útiles e os accesorios.
CA1.2 Descríbense procedementos homologados de mecanizado, corte e conformación.
CA1.3 Seleccionáronse ferramentas e útiles en función das características de cada operación.
CA1.4 Montáronse, aliñáronse e reguláronse ferramentas, útiles e accesorios necesarios.
CA1.5 Realizáronse programas de CNC, secuenciando e codificando as operacións partindo do proceso e do plano.
CA1.6 Verificáronse e corríronse os erros do programa simulando o proceso no computador.
CA1.7 Introdúcíronse e axustáronse os parámetros do proceso de corte, mecanizado, trazado e conformación na máquina.
CA1.8 Montouse a peza sobre os útiles, centrouse e aliñouse coa precisión esixida, aplicando a normativa de seguridade.
CA1.9 Realizouse correctamente a toma de referencias, nos sistemas automáticos, consonte as especificacións do proceso.
CA1.10 Identificáronse e corríronse posibles erros de preparación das máquinas, equipamentos, útiles, ferramentas, etc.
CA1.11 Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA1.12 Actuouse con rapidez e seguridade en situacións problemáticas.

Criterios de avaliación
CA1.13 Actuouse con constancia e de xeito responsable
CA2.1 Aplicáronse técnicas operativas para executar procesos de mecanizado, corte e conformación.
CA2.2 Realizouse o seguimento do proceso e verificouse que cumpra as fases programadas.
CA2.3 Axustouse o programa de control numérico a pé de máquina para eliminar os erros.
CA2.4 Executouse o programa de control numérico.
CA2.5 Verificouse a peza obtida e comprobáronse as súas características.
CA2.6 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado.
CA2.7 Identifícanse as deficiencias debidas á programación, á preparación e ao equipamento, así como ás condicións e aos parámetros de fabricación.
CA2.8 Discrimínase se as deficiencias se deben ás ferramentas, ás condicións e aos parámetros de proceso, ás máquinas ou ao material.
CA2.9 Corrixíronse as desviacións do proceso actuando sobre o programa ou a máquina.
CA2.10 Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA2.11 Actuouse metodicamente, con rapidez e seguridade en situacións problemáticas.
CA3.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA3.2 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA3.3 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións do proceso de fabricac
CA3.4 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos coas medidas requiridas de seguridade e protección persoal.
CA3.5 Determináronse os elementos de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións do proceso de fabricación.
CA3.6 Aplícase a normativa de seguridade utilizando os sistemas de seguridade e de protección persoal.

Criterios de avaliación

CA3.7 Identifícaronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.

CA3.8 Descríbense os medios de vixilancia máis usuais de afluentes e efluentes, nos procesos de produción e depuración na industria de fabricación mecánica.

CA3.9 Xustificouse a importancia das medidas de protección, no referente a si mesmo, á colectividade e ao medio.

4.10.e) Contidos
Contidos

Técnicas de programación, linguaxes e simulación de CNC.

Manexo e uso de máquinas de control numérico. Preparación de máquinas, equipamentos, útiles e ferramentas.

Montaxe de pezas, ferramentas, útiles e accesorios. Axuste de útiles.

Regulación de parámetros do proceso.

Toma de referencias.

Tipos de máquinas e instalacións en construcións metálicas. Execución de operacións con CNC.

Sistemas auxiliares e accesorios.

Funcionamento da maquinaria.

Técnicas operativas de mecanizado, corte (mecánico e térmico), trazado e conformación.

Útiles de verificación e medición.

Metroloxía e verificación de pezas.

Identificación e corrección das desviacións do proceso.

Mecanizado con abrasivos e moas abrasivas. Tensións, deformacións e técnicas de endereitamento.

Defectos nas operacións de mecanizado, corte, trazado e conformación.

Identificación de riscos.

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Contidos
Prevenção de riscos laborais nas operacións de mecanizado, corte, conformación e montaxe.
Factores físicos e químicos do contorno de traballo.
Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas e aos equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

4.11.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
11	Programación con tecnoloxía C.N.C.	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara máquinas, equipamentos e sistemas automáticos para o proceso de mecanizado, corte e conformación, analizando as condicións do proceso e as características do produto final.	SI
RA2 - Opera coas máquinas, os equipamentos e os sistemas automáticos que interveñen no proceso de mecanizado, corte e conformación, tendo en conta a relación entre o seu funcionamento, as condicións do proceso e as características do produto final.	NO
RA3 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as funcións de máquinas e sistemas de fabricación, así como os útiles e os accesorios.
CA1.2 Descríbense procedementos homologados de mecanizado, corte e conformación.
CA1.3 Seleccionáronse ferramentas e útiles en función das características de cada operación.
CA1.4 Montáronse, aliñáronse e reguláronse ferramentas, útiles e accesorios necesarios.
CA1.5 Realizáronse programas de CNC, secuenciando e codificando as operacións partindo do proceso e do plano.

Criterios de avaliación
CA1.6 Verifícanse e corríronse os erros do programa simulando o proceso no computador.
CA1.7 Introdúcense e axustáronse os parámetros do proceso de corte, mecanizado, trazado e conformación na máquina.
CA1.8 Montouse a peza sobre os útiles, centrouse e aliñouse coa precisión esixida, aplicando a normativa de seguridade.
CA1.9 Realízouse correctamente a toma de referencias, nos sistemas automáticos, consonte as especificacións do proceso.
CA1.10 Identifícanse e corríronse posibles erros de preparación das máquinas, equipamentos, útiles, ferramentas, etc.
CA1.11 Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA1.12 Actuouse con rapidez e seguridade en situacións problemáticas.
CA1.13 Actuouse con constancia e de xeito responsable
CA2.1 Aplícanse técnicas operativas para executar procesos de mecanizado, corte e conformación.
CA2.2 Realízouse o seguimento do proceso e verificouse que cumpra as fases programadas.
CA2.3 Axustouse o programa de control numérico a pé de máquina para eliminar os erros.
CA2.4 Executouse o programa de control numérico.
CA2.5 Verificouse a peza obtida e comprobáronse as súas características.
CA2.6 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado.
CA2.7 Identifícanse as deficiencias debidas á programación, á preparación e ao equipamento, así como ás condicións e aos parámetros de fabricación.
CA2.8 Discrimínase se as deficiencias se deben ás ferramentas, ás condicións e aos parámetros de proceso, ás máquinas ou ao material.
CA2.9 Corríronse as desviacións do proceso actuando sobre o programa ou a máquina.
CA2.10 Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.

Criterios de avaliación
CA3.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA3.2 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA3.3 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións do proceso de fabricac
CA3.4 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos coas medidas requiridas de seguridade e protección persoal.
CA3.5 Determináronse os elementos de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións do proceso de fabricación.
CA3.6 Aplícase a normativa de seguridade utilizando os sistemas de seguridade e de protección persoal.
CA3.7 Identifícaronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA3.8 Descríbense os medios de vixilancia máis usuais de afluentes e efluentes, nos procesos de produción e depuración na industria de fabricación mecánica.
CA3.9 Xustificouse a importancia das medidas de protección, no referente a si mesmo, á colectividade e ao medio.

4.11.e) Contidos

Contidos
Técnicas de programación, linguaxes e simulación de CNC.
Manexo e uso de máquinas de control numérico. Preparación de máquinas, equipamentos, útiles e ferramentas.
Montaxe de pezas, ferramentas, útiles e accesorios. Axuste de útiles.
Regulación de parámetros do proceso.
Toma de referencias.
Tipos de máquinas e instalacións en construcións metálicas. Execución de operacións con CNC.
Sistemas auxiliares e accesorios.
Funcionamento da maquinaria.
Metroloxía e verificación de pezas.

Contidos
<p>Identificación e corrección das desviacións do proceso.</p> <p>Defectos nas operacións de mecanizado, corte, trazado e conformación.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevenção de riscos laborais nas operacións de mecanizado, corte, conformación e montaxe.</p> <p>Factores físicos e químicos do contorno de traballo.</p> <p>Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas e aos equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</p>

4.12.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
12	Prácticas formativas en empresa	1

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza o mantemento de primeiro nivel de máquinas, ferramentas e útiles, e xustifica as súas implicacións no proceso.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Recoñeceuse o plan de mantemento da cada máquina, de cada ferramenta e de cada útil.
CA1.2 Descríbense as operacións de mantemento de usuario de ferramentas, máquinas e equipamentos de fabricación.
CA1.3 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.

Criterios de avaliación
CA1.4 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples de acordo co procedemento.
CA1.5 Realizouse a listaxe de operacións de mantemento para que a máquina, a ferramenta ou o útil actúen consonte os parámetros esixidos.
CA1.6 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
CA1.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
CA1.8 Actuouse con constancia e de xeito responsable.

4.12.e) Contidos

Contidos
<p>Engraxamentos, niveis de líquidos e liberación de residuos. Técnicas e procedementos para a substitución de elementos.</p> <p>Substitución de elementos.</p> <p>Fichas de mantemento de máquinas, ferramentas e útiles.</p> <p>Valoración da orde e a limpeza na execución de tarefas.</p> <p>Planificación da actividade.</p> <p>Participación solidaria nos traballos de equipo.</p>

4.13.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
13	Mantemento de equipos de mecanizado en construcións metálicas.	24

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza o mantemento de primeiro nivel de máquinas, ferramentas e útiles, e xustifica as súas implicacións no proceso.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Recoñeceuse o plan de mantemento da cada máquina, de cada ferramenta e de cada útil.
CA1.2 Descríbóronse as operacións de mantemento de usuario de ferramentas, máquinas e equipamentos de fabricación.
CA1.3 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
CA1.4 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples de acordo co procedemento.
CA1.5 Realizouse a listaxe de operacións de mantemento para que a máquina, a ferramenta ou o útil actúen consonte os parámetros esixidos.
CA1.6 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
CA1.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
CA1.8 Actuouse con constancia e de xeito responsable.

4.13.e) Contidos

Contidos
<p>Engraxamentos, niveis de líquidos e liberación de residuos. Técnicas e procedementos para a substitución de elementos.</p> <p>Substitución de elementos.</p> <p>Fichas de mantemento de máquinas, ferramentas e útiles.</p> <p>Valoración da orde e a limpeza na execución de tarefas.</p> <p>Planificación da actividade.</p> <p>Participación solidaria nos traballos de equipo.</p>

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

MINIMOS ESIXIBLES:

1. Organización dos procesos de mecanizado:

- Relación dos procesos de mecanizado, corte e conformación cos traballos de construcións metálicas.
- Organización das máquinas e os medios baseados nos procesos de mecanizado, corte e conformación en construcións metálicas.
- Organización das medidas de prevención e de tratamento de residuos. Calidade: normativa e catálogos.

2. Trazado de desenrols de caldeirería:

- Debuxo de desenvolvementos e interseccións de caldeiraría en chapa, tubaxes, patróns, útiles e perfís por distintos procedementos e por medios informáticos.
- Marcaxe para a identificación de chapas, perfís, tubaxes e elementos.
- Variables do proceso de fabricación para ter en conta no trazado.
- Deformacións producidas no proceso construtivo e a súa consideración no trazado.
- Software de trazado.

3. Técnicas de programación, linguaxes e simulación de CNC.

- Manexo e uso de máquinas de control numérico. Preparación de máquinas, equipamentos, útiles e ferramentas.
- Montaxe de pezas, ferramentas, útiles e accesorios. Axuste de útiles.
- Regulación de parámetros do proceso.
- Toma de referencias.
- Programación en coordenadas cartesianas (absolutas e incrementais) polares e paramétricas.

4. Tipos de máquinas e instalacións en construcións metálicas. Execución de operacións con CNC.

- Sistemas auxiliares e accesorios.
- Funcionamento da maquinaria.
- Técnicas operativas de mecanizado, corte (mecánico e térmico), trazado e conformación.

5. Útiles de verificación e medición.

- Metroloxía e verificación de pezas.
- Identificación e corrección das desviacións do proceso.
- Mecanizado con abrasivos e moas abrasivas. Tensións, deformacións e técnicas de endereitamento.

6. Identificación de riscos.

- Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
 - Prevención de riscos laborais nas operacións de mecanizado, corte, conformación e montaxe.
- Factores físicos e químicos do contorno de traballo.
- Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas e aos equipamentos de protección individual.

7. Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:

Os alumnos serán cualificados en sesións de avaliación unha vez ó final de cada trimestre.

A cualificación da avaliación será un valor numérico sen decimais entre 1 e 10,

Considerándose aprobados todos os alumnos que obteñan unha cualificación mínima dun 5. Os que non superen esta nota terán que ir a unha recuperación. Os aprobados poderán subir nota.

A nota da avaliación obterase do xeito seguinte:

Actividades aula e taller:

Un 40% da nota procederá da avaliación das actividades: traballos realizados na aula e outras actividades fóra da aula, probas específicas orais ou escritas.

Un 60% procederá da media dos traballos realizados no taller e outras probas prácticas con tempo, limpeza e de xeito responsable.

A nota final será a suma dos dous apartados mencionados anteriormente sempre e cando a avaliación sexa positiva en cada un deles.

É obrigatorio para superar o módulo a entrega de tódolos traballos escritos ou prácticos, así como a asistencia e realización de tódolos exames, agás causa xustificada.

Para superar o módulo será imprescindible obter unha cualificación dos mínimos esixibles superior a 5 puntos, nunha escala de 0 a 10.

O alumno ademais deberá de entregar en forma e prazo tódolos traballos prácticos e escritos ou calquera proba baremable para a avaliación.

Tamén se terá en conta o resto do equipo docente do ciclo, coa intención de coñecer a evolución no resto dos módulos.

As clases desenvolveranse presencialmente, agás que por orde da Consellería de Educación non o permita.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

No caso de suspender algunha avaliación do módulo (nota inferior a 5) recuperarase a teoría ou a práctica, segundo sexa o caso, cunha proba de recuperación do anterior trimestre ó longo do seguinte. A avaliación é continua recuperaranse automaticamente aqueles contidos comúns que sexan superados en traballos posteriores. Na terceira avaliación farase unha recuperación final en xuño.

Se teñen suspensa a teoría, aínda que teñan a práctica aprobada non poderán aprobar a avaliación ata que superen as dúas partes. O mesmo cando a situación sexa á inversa.

O alumno terá que seguir executando os traballos, que non rematou ou rematou de forma incorrecta, ó longo do seguinte trimestre dentro do horario marcado para o módulo e cando así se lle indique.

As probas a realizar na recuperación serán similares ás da avaliación.

No caso dos alumnos que por motivos actitudinais teñan suspensa a avaliación, deberán de corrixir a súa conducta durante o tempo de asistencia as clases e permanencia no taller.

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

Cando un alumno acumule un número de faltas de asistencia xustificadas ou sen xustificar superior o 10% das horas totais do modulo considerase que perdeu o dereito a avaliación continua, esto levará consigo o sometemento do alumno a un sistema de avaliación extraordinario.

A perda da avaliación continua será comunicada o titor e este será o encargado de notificarlle por escrito ó alumno e ós seus pais ou titores legais. Así mesmo, cando o alumno acumule 3 faltas de puntualidade nunha mesma materia, considerarase como falta de asistencia que non poderá ser xustificada.

En calquera caso, a perda da avaliación continua suporá que o alumno deberá someterse a un sistema de avaliación extraordinario, consistente nunha proba teórico-práctica que se cingirá ós contidos dados durante o curso e que estará baseada nos contidos mínimos esixibles.

A proba teórica abrenará todos os contidos mínimos e permitirá coñecer sen lugar a dubidas a superación dos contidos mínimos.

A proba practica consistirá nunha proba das de mais alto nivel acadadas polos alumnos do curso, co fin de avaliar obxectivamente ó alumno.
En ningún caso as probas poderán superar a duración dunha xornada lectiva.
A hora e data da proba extraordinaria será publicada coa suficiente antelación no taboleiro de anuncios do departamento

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

Segundo modelo do departamento. MD.75.PRO.03 (v3) Seguimento-Programación unha vez cada mes, como mínimo.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial ten coma obxectivo principal coñecer o nivel e as carencias ou dificultades dos alumnos antes de comezar o proceso de ensino-aprendizaxe co fin de poder adecuar na medida do posible as actividades do curso para a consecución dos obxectivos mínimos.
A información obtémola mediante a realización dunha ou varias probas que nos permitan coñecer individualmente e da forma mais fiable posible os coñecementos previos dos alumnos, así como as necesidades intelectuais, físicas ou psíquicas en cada caso particular.

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

Os alumnos unicamente poderán recuperar de forma autónoma aquelas actividades ou traballos teórico-prácticos que pola súa composición poidan ser realizados por calquera alumno fora de horas de clase.
No caso de traballos prácticos no que o profesor teña que avaliar a destreza de cada alumno, como poidan ser os traballos de taller, estes traballos non poderán realizarse nunca sen a supervisión do profesor do módulo.

O sistema educativo debe tender a crear unha sociedade máis igualitaria e xusta, se non atendemos á diversidade aumentaremos a marxinación de determinados individuos.
No ensino tradicional non se tiña en consideración esta diversidade, polo que os obxectivos de cada profesor na súa materia eran os mesmos para todo o alumnado ó cal supoñíase as mesmas capacidades. Esta situación era ilóxica. Os alumnos deben de ter obxectivos que lle resulten alcanzables e ofrecerlles a axuda necesaria para acadalos, para evitar a súa desmotivación.

A atención á diversidade implica para o docente un esforzo maior (coñecer os diferentes graos de coñecemento de cada alumno, saber qué axuda require e fixar a valoración apropiada para cada un).
Tradicionalmente a avaliación non era máis que unha maneira de avaliar o resultado do alumnado, que se cualificaba cunha nota, os resultados servían para incidir nas carencias dos alumnos, mais non cumpría unha función autorreguladora, isto é, non cuestionábase os docentes se debían de modificar a intervención educativa para axudar aos alumnos a acadar os obxectivos fixados.

Educar atendendo a diversidade significa asumir alumnado con diferentes características teñen que se educar xuntos. Estos plantexamentos nos conducen a que educar na diversidade tamén ten a súa recompensa, pois canto maior é a atención á diversidade, menos medidas de carácter extraordinario hai que tomar grupo de alumnos, e, con seguridade, o aproveitamento do periodo educativo acadara unhas maiores cotas de calidade.

Para atender á diversidade é coas medidas curriculares que se prevén na lei procederase a:

- Concretar nos Proxectos Curriculares a flexibilidade que se indica no currículo que debe ser o que leve a facer unhas programacións didácticas adaptadas á realidade da aula.
- Na avaliación inicial detectaranse as necesidades e intereses do alumnado e do grupo o que permitirá o cadro de profesorado utilizar para adoptar acordos que resolvan os problemas de aprendizaxe: as actividades de reforzo e as ACI (adaptacións curriculares individuais).
- A axuda dos titores.

As actuacións que se poden realizar para atender a estes alumnos son:

- Diferenciación dos elementos esenciais na aprendizaxe dos contidos. . Establecendo a dificultade das tarefas de menor a maior dificultade , para que deste xeito os alumnos sexan capaces de encontrar espazos de resposta adecuados ás súas capacidades.
- Desenvolvendo as actividades de aplicación e os exercicios propostos en grupos heteroxéneos, prestando atención ó reparto das tarefas e a unha asignación de funcións flexible.

Os alumnos/as que durante o transcurso do curso non cumpran coas expectativas marcadas polo profesor este realizara unha atención mais individualizada co alumno/a, ou alumnos/as, esta atención incluíra os seguintes apartados.

- Atención individualizada.
- Ttraballo en equipo con aqueles alumnos mais avanzados.

Estas accións nunca influirán nos contidos mínimos esixidos na programación.

Os alumnos unicamente poderán recuperar de forma autónoma aquelas actividades ou traballos teorico-prácticos que poidan ser realizados por alumno fora de horas de clase de forma autónoma e non implique un risco para súa integridade física e saúde laboral.

No caso de traballos prácticos no que o profesor teña que avaliar a destreza do alumno e que impliquen un risco para seguridade ou saúde do alumno como poidan ser os traballos de taller, estes traballos non poderán realizarse nunca sen a supervisión do profesor do módulo nin fora das instalacións do centro.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

A educación en valores preséntase como un conxunto de contidos que interactúan en todas as áreas do Currículo escolar, e o seu ensino afecta á globalidade do mesmo; non se trata dun conxunto de ensinamentos autónomos, senón máis ben, dunha serie de elementos de aprendizaxe sumamente globalizados.

Partimos do convencemento de que a educación en valores debe impregnar a actividade docente e estar presentes na aula de forma permanente, xa que se refiren a problemas e preocupacións fundamentais da sociedade.

Ademais de coidar o uso da linguaxe e de revisar coidadosamente os textos e ilustracións para que non conteñan ningún elemento que poida atentar contra a igualdade, a tolerancia ou calquera dos dereitos humanos, a programación suscita directamente aqueles temas transversais aos que os contidos desenvolvidos se prestan especialmente.

Educación para a saúde. Farase fincapé sobre a importancia do uso correcto da normativa para cumprir os requisitos de seguridade estrutural. Tamén é importante concienciar ao alumnado para que desenvolvan hábitos saudables cando traballan con ordenadores e promover unha participación activa na consecución dun lugar ordenado e un ambiente san e agradable.

Educación moral e cívica. Potenciarase o interese e respecto cara ás solucións constructivas adoptadas por outras persoas, culturas ou épocas para resolver un problema estrutural facendo unha crítica constructiva e tendo en conta o desenvolvemento tecnolóxico.

Educación para a paz. Propóñense os seguintes obxectivos:

Adoptar unha actitude aberta e flexible ao explorar e desenvolver as propias ideas.

Aceptar as ideas, os traballos e as solucións dos demais con espírito tolerante e de cooperación.

Adoptar unha actitude paciente e presérvante ante as dificultades e os obstáculos imprevistos. Mostrar disposición e iniciativa persoal para organizar e participar solidariamente en tarefas de equipo.

Educación ambiental e do consumidor. Valorarase criticamente o impacto social e medioambiental producido pola explotación, a transformación, o desbote de materiais e o consumo de recursos, buscando a solución de menor impacto, facendo un uso racional e adecuado de recursos e da enerxía, e fomentando a reciclaxe de materiais e obxectos.

Fomentarase actitudes de coidado, protección e respecto polos ecosistemas a través das actividades no medio natural. Ademais, discutirase sobre o uso de materiais naturais ou transformados. Explicaráselles como o impacto da industria sobre o medio ambiente se pode reducir facendo un uso axeitado dos recursos e traballarase a reciclaxe dos residuos xerados no taller de soldadura, separando os metais en distintos contenedores, aceiro ó carbono, inoxidable, aluminio... así como a redución do gasto enerxético.

Educación para a igualdade de oportunidades entre ambos os sexos. O sector laboral no que poderíamos englobar este ciclo formativo estivo ocupado principalmente por homes. Debemos fomentar a igualdade entre alumnos e alumnas e promover un cambio na actitude social que sitúa ás mulleres nunha posición marxinal neste sector.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

-Visita a empresas, se o Covid nolo permite.

-Charlas ou conferencias de expertos na materia.

Realizaranse visitas a empresas ou feiras de mostras que permitan coñecer mellor o entorno laboral e reforzar aqueles apartados nos que se conte con menos recursos didácticos, sempre e cando as fechas sinaladas polas empresas coincidan con días lectivos e dentro do horario escolar.

10.Outros apartados

10.1) CNC

Programar nas coordenadas cartesianas, polares e paramétricas o corte plasma, láser, fresadora e torno.

. Executando e programándoo en plasma, programándo en fresadora, torno e láser.

. Usando o winunisoft, para ver o simulado.