

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36011634	Politécnico de Vigo	Vigo	2023/2024

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
MP0163	Programación da produción	2023/2024	8	140	168
MP0163_12	Programación e control da produción	2023/2024	8	100	120
MP0163_22	Aprovisionamento dos procesos produtivos	2023/2024	8	40	48

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MIGUEL GÓMEZ TORREIRO
Outro profesorado	

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 xestión e control da produción.

Esta función abrangue aspectos como:

- Xestión da produción utilizando ferramentas e programas informáticos específicos.
- Aproveitamento de materiais e ferramentas, con aplicación de técnicas de xestión para determinar o aprovisionamento dos postos de traballo.
- Supervisión do mantemento, con aplicación de técnicas de planificación e seguimento para xestionar o mantemento dos recursos de produción.
- Cumprimento dos obxectivos da produción, colaborando co equipo de traballo e actuando conforme aos principios de responsabilidade e tolerancia.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

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

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

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

- Elaboración e control de programas de produción e mantemento para o aseguramento das características e dos prazos de entrega requiridos.
- Xestión de aprovisionamento, almacenaxe e distribución de materias primas e de produtos acabados.

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	A planificación a longo, medio e curto prazo. MRP	A planificación a longo, medio e curto prazo	98	58
2	Mantemento e fiabilidade.	Mantemento e fiabilidade.	22	13
3	Aprovisionamento de materiais	Aprovisionamento de materiais	23	14
4	Almacenaxe e distribución	Almacenaxe e distribución	25	15

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	A planificación a longo, medio e curto prazo. MRP	98

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora programas de fabricación, para o que analiza as capacidades produtivas das instalacións, as súas posibles adaptacións e as necesidades de aprovisionamento.	SI
RA3 - Xestiona a documentación empregada na programación da produción, para o que define e aplica un plan de organización e procesamento da información.	SI
RA4 - Controla a produción tendo en conta a relación entre as técnicas de control e os requisitos de produción.	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 os factores intervinientes na produtividade.
CA1.2 Descríbense as políticas de produción.
CA1.3 Determináronse os obxectivos dos horizontes temporais da planificación e da programación da produción.
CA1.4 Determináronse os sistemas de xestión de inventarios para demanda dependente e independente.
CA1.5 Identifícase a cantidade de pezas para fabricar e o prazo de execución en función dos prazos de entrega.
CA1.6 Determinouse o tamaño dos lotes de produción.
CA1.7 Identifícanse os equipamentos, os útiles e as instalacións dispoñibles que respondan ao procedemento establecido.
CA1.8 Identifícase a ruta que deba seguir o material en proceso.
CA1.9 Identifícase a capacidade dos recursos de produción dispoñibles.
CA1.10 Analízase a relación entre a carga e a capacidade total dos recursos utilizados para eliminar atoumentos e mellorar a produción.
CA1.11 Determinouse a produción por unidade de tempo para satisfacer a demanda no prazo previsto.
CA1.12 Distribuíronse as tarefas en función do perfil dos recursos humanos e dos recursos materiais dispoñibles.
CA1.13 Reducíronse os inventarios de obra en curso e produtos acabados.
CA3.1 Identifícanse os documentos necesarios para programar e controlar a produción.
CA3.2 Utilizáronse programas informáticos de axuda á organización e ao control da produción.
CA3.3 Xeráronse documentos de traballo, como follas de ruta, listaxes de materiais, fichas de traballo, control estatístico do proceso, etc.
CA3.4 Rexístrouse toda a documentación nos sistemas de xestión de calidade, xestión ambiental e prevención de riscos laborais.
CA3.5 Organizouse e arquivouse a documentación técnica consultada e xerada.

Criterios de avaliación
CA3.6 Planifícanse metodicamente as tarefas, con previsión das dificultades e do xeito de as superar.
CA4.1 Identifícase o modelo de control da produción máis acaído para o proceso de fabricación.
CA4.2 Identifícase o tamaño dos lotes de fabricación e os prazos de entrega.
CA4.3 Determinouse o método de seguimento da produción que permita mellorar o seu control, así como o tempo de reacción, en caso necesario.
CA4.4 Caracterizáronse modelos de reprogramación para períodos de especial disposición de recursos ou modificación da demanda.
CA4.5 Descríbense estratexias de supervisión e control da produción.
CA4.6 Recoñécéronse e valoráronse as técnicas de organización e xestión na realización das tarefas de control da produción.
CA4.7 Amosouse interese pola exploración de solucións técnicas ante problemas que se presenten, e tamén como elemento de mellora do proceso.

4.1.e) Contidos

Contidos
Produtividade. Xestión de proxectos: PERT/CPM. Tecnoloxía da produción optimizada (OPT). Produción just in time (JIT). Enxeñaría concorrente. Software de xestión da produción asistida por computador (XPAC). Políticas de produción: con limitacións de existencias, produción regular, produción extraordinaria e produción por lotes. Planificación agregada da produción. Programa mestre de produción. Sistemas de xestión de inventarios con demanda independente. Sistemas de xestión de inventarios con demanda dependente: MRP e MRP-II. Capacidade de produción. Carga de traballo. Rutas e lotes de produción. Análise mediante fluxos. Documentos para a programación da produción: follas de ruta, listaxes de materiais, fichas de traballo, follas de instrucións, planos de fabricación, control estatístico do proceso, diagrama de proceso, fichas de carga, etc. Técnicas de codificación e arquivo de documentación. Software de xestión documental da planificación e o control da produción. Técnicas de control da produción. Estatística e indicadores de produción. Supervisión de procesos.

Contidos

Reprogramación.

Métodos de seguimento da produción: PERT, GANTT, ROY e custo mínimo.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Mantemento e fiabilidade.	22

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Elabora o plan de mantemento e define os seus parámetros de control, tendo en conta a relación entre os requisitos dos medios e as necesidades da produción.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identificouse o tipo de mantemento necesario para cada equipamento e cada instalación do ámbito de traballo.
CA2.2 Estableceuse o plan de mantemento con criterios de redución de interferencias coa produción.
CA2.3 Descríbense as actuacións que cumpriría levar a cabo en caso de fallo da produción por causa da avaría dunha máquina, dunha ferramenta defectuosa, de parámetros incorrectos, etc.
CA2.4 Elaborouse un catálogo de repostos considerando os grupos de máquinas, identificando os elementos de substitución que necesitan un mínimo de existencias, cales son intercambiáveis, etc.
CA2.5 Rexistráronse as revisións e os controis efectuados, para controlar o seu cumprimento e así poder asegurar a trazabilidade dos procesos.
CA2.6 Distribuíronse as tarefas en función do perfil dos recursos humanos e materiais dispoñibles.
CA2.7 Planificáronse metodicamente as tarefas, con previsión das dificultades e do xeito de as superar.
CA2.8 Utilizáronse programas informáticos de axuda para a xestión do mantemento.

4.2.e) Contidos

Contidos
Tipos de mantemento: correctivo, preventivo, predictivo e proactivo.
Programación dos recursos para o mantemento eléctrico, pneumático, hidráulico e mecánico.
Plans de mantemento.
Estrutura organizativa do departamento de mantemento nunha empresa.
Software de xestión de mantemento asistido por computador (XMAC).

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Aprovisionamento de materiais	23

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina o plan de aprovisionamento de materias primas e compoñentes necesarios, analizando os modelos de aprovisionamento.	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 Identifícanse as necesidades de materias primas e compoñentes para prover.
CA1.2 Calculouse a cantidade de material e a frecuencia con que se deberá dispor del, en relación aos lotes de produción.
CA1.3 Determinouse a localización e a cantidade das existencias.
CA1.4 Determináronse os medios de transporte internos e a ruta que deberán seguir.
CA1.5 Identifícanse as características dos transportes externos que afectan ao aprovisionamento.
CA1.6 Determinouse o plan de aprovisionamento tendo en conta as existencias e os tempos de entrega dos provedores.
CA1.7 Determinouse o custo total de transporte e do abastecemento.
CA1.8 Planificáronse metodicamente as tarefas, con previsión das dificultades e do xeito de as superar.

4.3.e) Contidos

Contidos
Plan de aprovisionamento.
Xestión con provedores.
Transporte e fluxo de materiais.
Rutas de aprovisionamento e loxística.
Xestión de existencias.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Almacenaxe e distribución	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Xestión o almacén tendo en conta a relación entre as necesidades de almacenaxe (en función dos requisitos da produción) e os procesos de almacenaxe, manipulación e distribución interna.	SI

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 accións necesarias para verificar documentalmente que os produtos recibidos se correspondan cos solicitados.
CA2.2 Describiuse o proceso de recepción de materiais.
CA2.3 Describiuse o método de almacenaxe máis adecuado ao tamaño e ás características da organización.
CA2.4 Definiuse o tipo de embalaxe e de contedores para mellorar o espazo e a manipulación das mercadorías.
CA2.5 Definiuse o sistema óptimo de etiquetaxe para facilitar a identificación do produto.
CA2.6 Identifícaronse os riscos para a seguridade e a saúde do persoal e para a protección ambiental nas fases de recepción de materiais, almacenaxe e expedición de produto.
CA2.7 Determinouse a frecuencia e os métodos utilizados para o control do inventario.

4.4.e) Contidos

Contidos
Loxística.
Recepción de pedidos.
Sistemas de almacenaxe.
Manipulación de mercadorías.
Xestión de almacén.
Embalaxe e etiquetaxe.
Control de inventarios.
Sistemas informáticos de xestión de loxística e almacenaxe.
Prevenção de riscos laborais e ambientais no transporte e na almacenaxe de produtos.

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

Os mínimos exigibles son os CA indicados en cada UD como mínimos exigibles.

Realizarase, preferentemente, unha proba escrita por avaliación de carácter individual que englobará todos os IA definidos como probas escritas (PE) para cada CA en cada UD da presente programación.

Se a atención á diversidade implicara facer probas máis curtas, o cal suporía facer máis dunha proba por avaliación, poderíase aplicar a todo o grupo.

Os CA's avaliados mediante IA's en forma de traballos poderán ser acadados sempre e cando os traballos sexan entregados en tempo e forma. En caso contrario, non se considerarán acadados os criterios de avaliación, sendo necesario recuperalos.

A nota do alumno de cada avaliación se obterá a partir da ponderación de cada un dos criterios de avaliación en cada UD desenvolvidos ata a finalización da avaliación. Se unha UD desenvólvese parcialmente, se terán en conta só os CA tratados, sendo necesario ponderar a nota da UD, se é o caso, e a da avaliación ao 100%. Cada un dos CA será puntuado sempre sobre 10.

O alumno poderá superala avaliación sempre e cando supere os CA mínimos exigibles das UDD desenvolvidas e entregue tódalas tarefas solicitadas polo profesor.

De cara á avaliación, pódense considerar concretizados e subdivididos tódolos CA's da PD en dous repartindo o peso dos mesmos nun 70% e nun 30% entre eles.

O subcriterio co peso do 30% terá a coetilla "na aula coa axuda e apoio do docente" e avaliarase a través da produción na aula (actividades resoltas en formato impreso ou dixital).

O subcriterio co peso do 70% terá a coetilla "de maneira totalmente autónoma" e avaliarase a través das probas escritas realizadas en cada avaliación por parte dos alumnos.

A puntuación na avaliación final se obterá pola puntuación 0 a 10 puntos en cada un dos instrumentos de avaliación ao longo do curso. Estas notas se aplicarán en cada un dos criterios de avaliación correspondentes. A nota final se obterá, en primeiro lugar, pola ponderación de cada CA en cada UD, sendo a nota final a media ponderada de todas as UDD.

O alumno poderá superalo módulo sempre e cando supere cada unha das UDD e os CA mínimos exigibles, así como faga entrega de tódalas actividades desenvolvidas na aula mediante medios informáticos.

Para situacións de semipresencialidade ou formación telemática, consultar o punto 10.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

O alumnos realizará as actividades da aula non realizadas durante o curso ordinario ou complementarias para acadar os obxectivos. Para recuperar unha avaliación suspensa será preciso superar unha proba escrita de recuperación similar á suspensa. Se o alumno non entregou algunha das actividades ou traballo esixidos que forman parte da produción na aula durante as avaliacións parciais, terá que entregalos antes da proba escrita de recuperación para poder recuperar dita avaliación parcial previa á FCT.

Os pesos da produción da aula e a probas escritas son os mesmos descritos no punto 5.

No periodo da FCT, os alumnos que non superaran o módulo na avaliación parcial rematarán as actividades pendentes e realizarán outras de reforzo para asegurar que se acaden os obxectivos propostos. Estas tarefas se realizarán tanto en soporte papel como mediante medios informáticos. Os alumnos terán que realizar unha proba escrita para recuperar cada avaliación non superada similar as realizadas durante o curso ordinario, e terán que facer entrega das tódalas tarefas da aula antes das probas para poder superalo módulo. As probas escritas poderán ser

fraccionadas como resposta á diversidade do alumnado. Neste período da FCT os pesos da produción da aula e as probas escritas son os mesmos descritos no punto 5.

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

Os alumnos con perda de avaliación continua terán que superar unha proba escrita teórica e práctica que abarque os criterios de avaliación de todo o curso co fin de que demostraran que superaron, alo menos, os criterios de avaliación mínimos esixibles. Realizarse antes da segunda avaliación parcial ou da avaliación final, segundo a lexislación vixente.

Esta proba será única e poderá estar composta de varias partes. A parte práctica poderá ter exercicios a resolver tanto por escrito como mediante medios informáticos.

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

O seguimento da programación e a avaliación da práctica docente realizarase, por unha banda, nas reunións de ciclo e de departamento, e por outra banda, reflectirase na aplicación web de seguimento da programación da Consellería de Educación. Nesta última, reflectirase todas as incidencias e as propostas de mellora para o vindeiro curso. Para isto, poderase xerar unha versión de traballo da programación coa finalidade de ir incorporando xa as melloras ou cambios propostos.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Mediante probas prácticas, escritas ou comentarios individualizados cos alumnos.

Os resultados xerais de todos o profesorado do curso reflectiranse na acta da avaliación inicial.

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

Os alumnos/as que durante o transcurso do curso non cumpran coas expectativas marcadas polo profesor, serán obxecto dunha atención máis individualizada.

Esta atención incluíra os seguintes apartados:

- Atención máis individualizada nas tarefas resoltas na aula así como nas explicacións dos contidos.
- Traballo máis práctico e fácil de adquirir polo alumno/a.
- Traballo en equipo con aqueles alumnos/as máis avanzados/as.

Estas accións nunca influirán nos contidos mínimos esixidos na programación.

Para os alumnos con necesidades específicas diagnosticadas, seguiranse, ademais do xa reflectido anteriormente, as indicacións do Departamento de orientación.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Durante as sesións de clase estarán sempre presentes os valores establecidos polo centro nas NOF.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Poderanse realizar visitas a diferentes empresas da contorna afines co perfil do ciclo formativo.
Este tipo de actividades proporanse e trataranse nas reunións de departamento.

10. Outros apartados

10.1) Ensino semipresencial

Cando se adopte o ensino semipresencial consistente en dividilo grupo en dous subgrupos, concentraranse as explicacións do profesor na semana que asiste cada semigrupo, deixando para a seguinte semana as tarefas dos alumnos que desenvolverían na aula nun ensino totalmente presencial. Estas tarefas desenvolveránanse na casa. Se os tempos o permiten, parte destas tarefas serán desenvolvidas na aula. Á semana seguinte, realizarase o mesmo co segundo subgrupo.

Levarase o mesmo ritmo en ámbolos dous semigrupos axustando as sesións durante o trimestre que perdera cada semigrupo polos días non lectivos festivos.

Para poder levar a cabo este tipo ensino, cóntase coa aula virtual, onde os alumnos teñen a súa disposición todos os apuntamentos do módulo, así como os boletíns de tarefas do alumnado. No ensino semipresencial porase tamén como apoio ao alumnado as resolucións das tarefas. Na semana que volve ao centro educativo un semigrupo coas tarefas resoltas na casa, corríxense estas e aclararanse tódalas dúbidas aínda non resoltas.

Haberá tarefas que os alumnos terán que entregar a través da aula virtual, cumprindo os prazos e forma establecidos. Non cumprir con isto, suporá ter que recuperalas.

Os alumnos teñen a súa disposición un correo electrónico do profesor para manter o contacto permanente, sobre todo, durante a semana que non asisten ao centro educativo. Este correo, así como a aula virtual, pódense utilizar para enviar calquer tipo de consulta relacionada coas tarefas dos alumnos.

As probas escritas de avaliación realizaranse, co fin de evitar agravios comparativos, a todo o grupo nun espazo que permita manter a distancia de seguridade. Este espazo pode ser o salón de actos do centro.

10.2) Ensino a distancia

No caso de chegar á situación de confinamento, a formación será totalmente a distancia a través da aula virtual, da plataforma de vídeo conferencia e seguindo as instrucións da Consellería de Educación chegado o caso. Como para o ensino semipresencial, o alumnado disporá dun correo electrónico do profesor e da aula virtual con todos os apuntamentos e boletíns de tarefas a desenvolver.

Nesta modalidade de ensino telemático, as explicacións por parte do profesor faranse mediante a plataforma de videoconferencia e os alumnos enviarán as tarefas resoltas escaneadas cunha aplicación móbil por vía telemática (correo electrónico ou aula virtual).

No ensino telemático porase tamén, como apoio ao alumnado, as resolucións das tarefas a desenvolver polo alumnado na aula virtual.

Nunha situación de ensino a distancia, os criterios de avaliación de carácter procedimental non se poderán acadar como tal. Poderán ser substituídos por tarefas simuladas sempre que sexa posible.

Se non é posible realizar as probas escritas de avaliación parcial de forma presencial, estas realizaranse a través da aula virtual.

Poderán consistir en probas con cuestións teórico-prácticas a desenvolver na propia plataforma ou a desenvolver en papel amosando os

enunciados da proba na aula virtual. As probas desenvolvidas en papel serán enviadas polo alumnado escaneadas mediante aplicación móbil ao remate das probas. Durante ámbalas dúas formas de avaliación, o alumnado terá que manter contacto telemático co profesor, tanto visual como sonoro, en todo momento durante as probas.

Se existisen evidencias de fraude nas probas telemáticas, os alumnos serán chamados para unha proba oral individual a través de videoconferencia que substituirán á proba escrita ou proba telemática. Esta proba oral poderá conter preguntas sobre a proba escrita ou telemática desenvolvida pol@alumn@.

Para a recuperación das avaliacións non superadas, tanto antes da segunda avaliación parcial como no período posterior en anterior á avaliación final, o alumno terá que entregar unha serie de tarefas de repaso de carácter obrigatorio para recuperar as avaliacións suspensas. Por outra banda, terá que facer unha proba de recuperación por vía telemática segundo se detallou anteriormente para as avaliacións parciais.

No caso de perda de dereito á avaliación continua, seguiranse as mesmas indicacións: tarefas de repaso de carácter obrigatorio e prob@s telemáticas.

Son de aplicación as NOF do centro para a docencia telemática a distancia.