

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36013448	Manuel Antonio	Vigo	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
QUI	Química	CSQUI03	Fabricación de produtos farmacéuticos, biotecnolóxicos e afíns	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de adultos

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0191	Mantemento electromecánico en industrias de proceso	2023/2024	4	133	133

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	DAVID GARCÍA FERNÁNDEZ
Outro profesorado	

Estado: En revisión ED

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

Proxecto de FP dual coas empresas CZ Veterinaria, S.A. e Lonza Biologics Porriño, S.L., no que se combinarán os procesos de ensino e aprendizaxe na empresa e no centro formativo.

A competencia xeral do Técnico Superior en Fabricación de Produtos Farmacéuticos, Biotecnolóxicos e Afíns consiste en xestionar e participar nas operacións de fabricación, acondicionamento e almacenamento de produtos farmacéuticos, biotecnolóxicos e afíns, organizando o funcionamento, a posta en marcha e a parada das instalacións e dos equipamentos, segundo os procedementos normalizados de traballo e cumprindo as normas de seguridade, de prevención de riscos e de protección ambiental.

Este profesional exerce a súa actividade en empresas farmacéuticas, biotecnolóxicas e afíns de carácter público ou privado, onde desenvolverán o seu labor nas áreas de produción ou acondicionamento de medicamentos e produtos sanitarios, cosméticos e determinados produtos alimentarios, formas farmacéuticas e afíns, tales como cosméticos, perfumes, produtos dietéticos, de herboristaría ou alimentos especiais, e de drogaría. Así mesmo, poden traballar na obtención de produtos biotecnolóxicos, tanto en sectores que teñan como principal actividade a utilización de organismos vivos ou os seus compoñentes, como naqueles que, malia ser a súa actividade principal, poidan innovar con técnicas de produción biotecnolóxicas sobre algúns produtos e procesos.

As ocupacións e os postos de traballo máis salientables son os seguintes:

- encargado/a de persoal operador de máquinas para fabricar e acondicionar produtos químicos
- supervisor/a de área de produción
- supervisor/a de área de planificación
- coordinador de área
- xefe/a de equipo de reactor/biorreactor
- técnico/a de control
- coordinador/a de almacén
- encargado/a de fabricación
- xefe/a de equipo de procesos de extracción e purificación de produtos biotecnolóxicos
- xefe/a de equipo de sala branca en biotecnoloxía
- supervisor/a de área de procesos e servizo biotecnolóxico
- supervisor/a de seguridade en procesos biotecnolóxicos

Este módulo profesional contén formación asociada nomeadamente á función de mantemento de equipamentos e instalacións dos procesos industriais e os servizos auxiliares.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse nos procesos de:

- Industrias de conservas e zumes vexetais



- Industrias de derivados de cereais e de doces
- Industrias de produtos derivados da pesca e da acuicultura
- Industrias de leites de consumo e produtos lácteos
- Industrias cárnicas

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais do ciclo formativo:

- a) establecer a secuencia de operacións para organizar o traballo en función da planificación da produción
- b) definir os procedementos necesarios para organizar e manter as áreas de traballo e os servizos auxiliares
- c) analizar as situacións de risco para asegurar o cumprimento das normas de protección ambiental e prevención de riscos laborais.
- e) seleccionar os parámetros de funcionamento para asegurar que os servizos e as instalacións auxiliares cumpran as condicións de traballo necesarias.
- f) seleccionar os equipamentos necesarios para realizar as operacións do proceso de fabricación
- ñ) analizar e utilizar os recursos e as oportunidades de aprendizaxe que se relacionan coa evolución científica, tecnolóxica e organizativa do sector, e as tecnoloxías da información e da comunicación, para manter o espírito de actualización e adaptarse a novas situacións laborais e persoais.
- p) tomar decisións fundamentadas, analizando as variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito e aceptando os riscos e a posibilidade de equivocación, para afrontar e resolver situacións, problemas e continxencias.
- r) aplicar estratexias e técnicas de comunicación, adaptándose aos contidos que se vaian transmitir, á finalidade e ás características das persoas receptoras, para asegurar a eficacia nos procesos de comunicación.

Tamén as competencias:

- a) organizar o traballo en función da planificación da produción
- b) organizar e manter as áreas de traballo e os servizos auxiliares, asegurando a calidade do produto
- c) cumprir as normas de protección ambiental e de prevención de riscos laborais en todas as actividades do proceso produtivo
- e) asegurar que os servizos e as instalacións auxiliares cumpran as condicións de traballo necesarias
- f) realizar as operacións do proceso de fabricación, supervisando o funcionamento, a posta en marcha e parada dos equipamentos
- ñ) adaptarse ás novas situacións laborais, mantendo actualizados os coñecementos científicos, técnicos e tecnolóxicos relativos ao seu ámbito profesional, xestionando a súa formación e os recursos existentes na aprendizaxe ao longo da vida e utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación
- p) organizar e coordinar equipos de traballo con responsabilidade e supervisar o seu desenvolvemento, mantendo relacións fluídas, asumindo o liderado e achegando solucións aos conflitos grupais que se presente.
- q) comunicarse con iguais, superiores, clientela e persoas baixo a súa responsabilidade, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitindo a información e os coñecementos adecuados, e respectando a autonomía e a competencia das persoas que inteveren no ámbito do seu traballo

r) xerar contornos seguros no desenvolvemento do seu traballo e no seu equipo, supervisando e aplicando os procedementos de prevención de riscos laborais e ambientais, de acordo co establecido pola normativa vixente e os obxectivos da empresa.

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

- Descrición dos grupos mecánicos e electromecánicos das máquinas.
- Caracterización das instalacións hidráulicas e pneumáticas.
- Identificación das máquinas eléctricas.
- Verificación das operacións de mantemento básico dos equipamentos.
- Aplicación das medidas de seguridade e dos equipamentos de protección individual na execución operativa.
- Aplicación de criterios de calidade en cada fase do proceso.
- Aplicación da normativa de protección ambiental relacionada cos residuos, os aspectos contaminantes e o seu tratamento.
- Detección de fallos e desaxustes na execución das fases do proceso mediante a verificación e a valoración do produto obtido.

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	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	37	28
2	Propiedades dos materiais de equipos e instalacións.	Nesta UD veremos as diferentes características dos principais materiais empregados na industria de proceso, así como ensaios de ditas características.	19	14
3	Estudo da oxidación, corrosión e degradación.	Achegaremonos ó gran problema da corrosión que experimentan principalmente os metais.	19	14
4	Análise e Mantemento dos Elementos Mecánicos das máquinas.	Nesta UD coñeceranse as partes fundamentais dos grupos mecánicos así como a lubricación necesaria.	10	8
5	Análise e Mantemento das Instalacións Pneumáticas.	A derradeira UD servirá para achegarnos ós compoñentes neumáticos principais e o seu funcionamento.	14	10
6	Análise e mantemento das Instalacións Hidráulicas.	Nesta UD identificaranse os compoñentes principais dunha instalación hidráulica así como o seu funcionamento.	12	9
7	Análise e Mantemento de Máquinas e Instalacións Eléctricas.	Identificaremos nesta UD as máquinas eléctricas empregadas na industria e o seu funcionamento.	12	9
8	Mantemento nunha industria de proceso	Como aplicamos o aprendido ó mantemento nunha industria de proceso	10	8

4. Por cada unidade didáctica
4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	37

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os materiais que constitúen os equipamentos e as instalacións da industria de proceso, en relación coas súas características e co seu uso.	NO
RA2 - Analiza os elementos mecánicos de equipamentos, máquinas e instalacións, e recoñece a súa función.	NO
RA3 - Caracteriza instalacións hidráulicas e pneumáticas, e valora a súa intervención no proceso químico.	NO
RA4 - Identifica as máquinas eléctricas en relación coa súa finalidade dentro do proceso.	NO
RA5 - Caracteriza accións de mantemento e xustifica a súa necesidade.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícaronse os tipos de materiais usados nas instalacións e nos equipamentos da industria química.
CA1.1.1 Identifícaronse os tipos de materiais usados nas instalacións e nos equipamentos da industria química na empresa
CA1.4 Identifícaronse os problemas de conservación e mantemento das instalacións e dos elementos susceptibles de desgastes ou danos.
CA1.7 Establecéronse os mecanismos de prevención da corrosión.
CA1.7.1 Establecéronse os mecanismos de prevención da corrosión na empresa
CA2.1 Identifícaronse os grupos mecánicos e electromecánicos das máquinas.
CA2.3 Describiuse a función dos mecanismos que constitúen os grupos mecánicos das máquinas.

Criterios de avaliación
CA2.3.1 Describiuse a función dos mecanismos que constitúen os grupos mecánicos das máquinas na empresa
CA2.4 Clasifícaronse os grupos mecánicos pola transformación que realicen os mecanismos.
CA2.4.1 Clasifícaronse os grupos mecánicos pola transformación que realicen os mecanismos na empresa
CA2.5 Identifícaronse as partes ou os puntos críticos dos elementos e das pezas onde poidan aparecer desgastes.
CA2.6 Descríbense as técnicas de lubricación dos elementos mecánicos.
CA2.7 Analízase o plan de mantemento e as instrucións de mantemento básico ou de primeiro nivel, seguindo a documentación técnica das máquinas e dos elementos mecánicos.
CA2.8 Descríbense as medidas de prevención e seguridade das máquinas.
CA3.1 Identifícase a estrutura e os compoñentes das instalacións hidráulicas e pneumáticas.
CA3.1.1 Identifícase a estrutura e os compoñentes das instalacións hidráulicas e pneumáticas na empresa
CA3.2 Analízanse os planos e as especificacións técnicas relativas ás instalacións hidráulicas e pneumáticas.
CA3.2.1 Analízanse os planos e as especificacións técnicas relativas ás instalacións hidráulicas e pneumáticas na empresa
CA3.6 Analízase o plan de mantemento e as instrucións de mantemento básico ou de primeiro nivel, seguindo a documentación técnica das instalacións hidráulicas e pneumáticas.
CA4.2 Analízanse as instalacións eléctricas aplicadas aos equipamentos e ás instalacións dos procesos industriais.
CA4.2.1 Analízanse as instalacións eléctricas aos equipamentos e ás instalacións dos procesos industriais na empresa
CA4.4 Identifícaronse as máquinas eléctricas utilizadas nos equipamentos e nas instalacións.
CA4.5 Clasifícaronse as máquinas eléctricas pola súa tipoloxía e a súa función.
CA4.5.1 Clasifícaronse as máquinas eléctricas pola súa tipoloxía e a súa función na empresa
CA4.10 Analízase o plan de mantemento e as instrucións de mantemento básico ou de primeiro nivel das máquinas e dos dispositivos eléctricos, seguindo a súa documentación técnica.

Criterios de avaliación
CA4.11 Descríbense as medidas de prevención e seguridade das máquinas eléctricas.
CA5.1 Estableceuse o plan de mantemento e de conservación dos equipamentos e das instalacións.
CA5.2 Analizáronse as condicións da área de traballo para a realización dos traballos de mantemento, mediante os ensaios establecidos.
CA5.3 Identifícaronse os criterios establecidos para autorizar os permisos dos traballos de mantemento.
CA5.7 Determináronse as operacións de mantemento de primeiro nivel.
CA5.7.1 Determináronse as operacións de mantemento de primeiro nivel na empresa
CA5.9 Supervisouse o correcto rexistro dos documentos relativos ao mantemento e á conservación dos equipamentos e das instalacións.

4.1.e) Contidos

Contidos
Métodos de protección dos materiais.
Normativa de seguridade e hixiene no mantemento dos elementos mecánicos.
Normativa de seguridade e hixiene en máquinas eléctricas.
Organización do mantemento de primeiro nivel: sinalización da área para o mantemento; supervisión do mantemento específico; documentación das intervencións.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Propiedades dos materiais de equipos e instalacións.	19

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os materiais que constitúen os equipamentos e as instalacións da industria de proceso, en relación coas súas características e co seu uso.	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 Identifícanse os tipos de materiais usados nas instalacións e nos equipamentos da industria química.
CA1.1.2 Identifícanse os tipos de materiais usados nas instalacións e nos equipamentos da industria química no centro educativo
CA1.2 Determinouse o uso destes materiais en función das posibles alteracións por corrosión, fatiga, etc.
CA1.3 Analizáronse as propiedades físicas dos materiais: resistencia, límite elástico, ductilidade, etc.

4.2.e) Contidos

Contidos
Materiais: tipos e propiedades (físicas e fisicoquímicas).

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Estudo da oxidación, corrosión e degradación.	19

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os materiais que constitúen os equipamentos e as instalacións da industria de proceso, en relación coas súas características e co seu uso.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.5 Descríbense os tipos e os mecanismos de corrosión producida nos equipamentos e nas instalacións da industria.

Criterios de avaliación
CA1.6 Identifícaronse os factores que inflúen na corrosión dos materiais.
CA1.7 Establecéronse os mecanismos de prevención da corrosión.
CA1.7.2 Establecéronse os mecanismos de prevención da corrosión no centro educativo
CA1.8 Descríbense os principais mecanismos de degradación en materiais non metálicos.

4.3.e) Contidos

Contidos
Corrosión dos metais: tipos. Oxidación.
Degradación dos materiais non metálicos.
Métodos de protección dos materiais.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Análise e Mantemento dos Elementos Mecánicos das máquinas.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Analiza os elementos mecánicos de equipamentos, máquinas e instalacións, e recoñece a súa función.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.2 Analizáronse as técnicas máis frecuentes de mecanizado.

Criterios de avaliación
CA2.3 Describiuse a función dos mecanismos que constitúen os grupos mecánicos das máquinas.
CA2.3.2 Describiuse a función dos mecanismos que constitúen os grupos mecánicos das máquinas no centro educativo
CA2.4 Clasificáronse os grupos mecánicos pola transformación que realicen os mecanismos.
CA2.4.2 Clasificáronse os grupos mecánicos pola transformación que realicen os mecanismos no centro educativo

4.4.e) Contidos

Contidos
Principios de mecánica. Cinemática e dinámica das máquinas.
Técnicas de mecanizado.
Elementos das máquinas e dos mecanismos.
Elementos de unión.
Técnicas de lubricación: lubricación por néboa.
Elementos de transmisión.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Análise e Mantemento das Instalacións Pneumáticas.	14

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Caracteriza instalacións hidráulicas e pneumáticas, e valora a súa intervención no proceso químico.	NO

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Identifícase a estrutura e os compoñentes das instalacións hidráulicas e pneumáticas.
CA3.1.3 Identifícase a estrutura e os compoñentes das instalacións pneumáticas no centro educativo
CA3.2 Analizáronse os planos e as especificacións técnicas relativas ás instalacións hidráulicas e pneumáticas.
CA3.2.3 Analizáronse os planos e as especificacións técnicas relativas ás instalacións pneumáticas no centro educativo
CA3.3 Clasifícanse pola súa tipoloxía e a súa función os elementos que constitúen as instalacións hidráulicas e pneumáticas.
CA3.3.2 Clasifícanse pola súa tipoloxía e a súa función os elementos que constitúen as instalacións pneumáticas
CA3.4 Explicouse a secuencia de funcionamento dos sistemas pneumáticos e hidráulicos.
CA3.4.2 Explicouse a secuencia de funcionamento dos sistemas pneumáticos no centro educativo
CA3.5 Descríbense as áreas de aplicación das instalacións hidráulicas e pneumáticas no proceso químico.
CA3.5.2 Descríbense as áreas de aplicación das instalacións pneumáticas no proceso químico no centro educativo
CA3.7 Descríbense as medidas de prevención e seguridade das máquinas.

4.5.e) Contidos

Contidos
Fundamentos de pneumática.
Instalacións de pneumática: características e campo de aplicación.
Interpretación da documentación e dos esquemas: simboloxía.
Análise das seccións das instalacións pneumáticas.

Contidos
Normativa de seguridade e hixiene en instalacións hidráulicas e pneumáticas.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Análise e mantemento das Instalacións Hidráulicas.	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Caracteriza instalacións hidráulicas e pneumáticas, e valora a súa intervención no proceso químico.	NO

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Identifícase a estrutura e os compoñentes das instalacións hidráulicas e pneumáticas.
CA3.1.2 Identifícase a estrutura e os compoñentes das instalacións hidráulicas no centro educativo
CA3.2 Analizáronse os planos e as especificacións técnicas relativas ás instalacións hidráulicas e pneumáticas.
CA3.2.2 Analizáronse os planos e as especificacións técnicas relativas ás instalacións hidráulicas no centro educativo
CA3.3 Clasifícanse pola súa tipoloxía e a súa función os elementos que constitúen as instalacións hidráulicas e pneumáticas.
CA3.3.1 Clasifícanse pola súa tipoloxía e a súa función os elementos que constitúen as instalacións hidráulicas
CA3.4 Explicouse a secuencia de funcionamento dos sistemas pneumáticos e hidráulicos.
CA3.4.1 Explicouse a secuencia de funcionamento dos sistemas hidráulicos no centro educativo

Criterios de avaliación
CA3.5 Descríbense as áreas de aplicación das instalacións hidráulicas e pneumáticas no proceso químico.
CA3.5.1 Descríbense as áreas de aplicación das instalacións hidráulicas no proceso químico. no centro educativo
CA3.7 Descríbense as medidas de prevención e seguridade das máquinas.

4.6.e) Contidos

Contidos
Fundamentos de hidráulica. Instalacións de hidráulica: características e campo de aplicación. Interpretación da documentación e dos esquemas: simboloxía. Funcionamento do sistema hidráulico: características. Normativa de seguridade e hixiene en instalacións hidráulicas e pneumáticas.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Análise e Mantemento de Máquinas e Instalacións Eléctricas.	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Identifica as máquinas eléctricas en relación coa súa finalidade dentro do proceso.	NO

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Defínense os principios eléctricos e electromagnéticos.

Criterios de avaliación
CA4.2 Analizáronse as instalacións eléctricas aplicadas aos equipamentos e ás instalacións dos procesos industriais.
CA4.2.2 Anaizáronse as instalacións eléctricas aos equipamentos e ás instalacións dos procesos industriais no centro educativo
CA4.3 Detallouse o principio físico de cada tipo de dispositivo de seguridade de protección de liñas e receptores eléctricos.
CA4.5 Clasificáronse as máquinas eléctricas pola súa tipoloxía e a súa función.
CA4.5.2 Clasificáronse as máquinas eléctricas pola súa tipoloxía e a súa función no centro educativo
CA4.6 Definiuse o principio de funcionamento e as características dos transformadores monofásicos e trifásicos.
CA4.7 Explicouse o principio de funcionamento e as características das máquinas eléctricas: xeradores de CC, motores de CC e CA, e alternadores.
CA4.8 Identificouse a tipoloxía das redes de distribución eléctrica de baixa e alta tensión.
CA4.9 Definiuse a simboloxía eléctrica.

4.7.e) Contidos

Contidos
Principios de electricidade: corrente continua e alterna.
0Simboloxía eléctrica.
Principios de magnetismo e electromagnetismo: compoñentes electromagnéticos.
Máquinas eléctricas, estáticas e rotativas: tipoloxía e características.
Clasificación das máquinas eléctricas: xeradores, transformadores e motores.
Redes de alta tensión: subestacións.
Equipamentos de manobra en alta e baixa tensión: seccionadores e interruptores.
Relés.
Equipamentos de protección: sistemas de alimentación ininterrompida (SAI).

Contidos
Armarios de manobra.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Mantemento nunha industria de proceso	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Caracteriza accións de mantemento e xustifica a súa necesidade.	NO

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Estableceuse o plan de mantemento e de conservación dos equipamentos e das instalacións.
CA5.3 Identifícanse os criterios establecidos para autorizar os permisos dos traballos de mantemento.
CA5.4 Descríbense as operacións de verificación dos traballos de mantemento.
CA5.5 Descríbiuse a correcta sinalización dos equipamentos e das instalacións para a execución dos traballos de mantemento (illamentos eléctricos, illamento físico, equipamentos de emerxencias, medios de comunicación, etc.).
CA5.6 Descríbense os sinais de disfunción máis frecuentes dos equipamentos e das instalacións.
CA5.7 Determináronse as operacións de mantemento de primeiro nivel.
CA5.7.2 Determináronse as operacións de mantemento de primeiro nivel no centro educativo
CA5.8 Analizáronse as modificacións derivadas do mantemento para a mellora do proceso.

4.8.e) Contidos

Contidos
Tipoloxía, funcións e obxectivos do mantemento.

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

5.1 - MÍNIMOS EXIXIBLES

Os contidos mínimos esixibles para acadar a avaliación positiva do módulo son os contidos básicos indicados no Decreto 67/2016 do 28 de abril, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en Fabricación de Produtos Farmacéuticos, Biotecnolóxicos e Afíns:

1. Identificación dos materiais compoñentes de equipamentos e instalacións
2. Caracterización dos elementos mecánicos
3. Caracterización das máquinas hidráulicas e pneumáticas
4. Identificación das máquinas eléctricas
5. Caracterización das accións de mantemento

5.2. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN NO PRIMEIRO E SEGUNDO TRIMESTRE:

Para cada criterio de avaliación establécese unha escala de 1 a 10 puntos, sendo suficiente para alcanzar unha avaliación positiva obter un desempeño de 5 puntos sobre 10.

5.2.1- CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

- A) Probas Escritas: 80% do total da nota.
- B) Tarefas (traballos, exercicios, exposicións ...): 20% do total da nota.

5.2.2- INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

- A) Probas escritas e prácticas:

Realízase polo menos unha proba escrita para avaliar a asimilación de contidos. Esta proba poderá ser de preguntas curtas, preguntas longas, preguntas de tipo test, resolución de problemas, etc. Estas probas versaran sobre os contidos conceptuais, teóricos, prácticos e/ou a aplicación dos mesmos. Puntuarase de 0 a 10.

Un aspecto crucial no que atinxe á avaliación das probas tanto escritas como practicas é que o alumno debe conseguir unha puntuación mínima de 4 (empregando puntuación decimal sen redondeos) en cada unha delas para que se considere válido o seu cálculo na media con respecto ao resto de probas.

Esta condición reflicte a necesidade de asegurar a consecución dos mínimos exixibles de maneira independente para acadar a avaliación positiva dos criterios de avaliación, polo tanto o alumno debe acadar unha puntuación tal que se satisfaga o grado mínimo de consecución dos contidos básicos antes de ponderar as cualificacións finais.

O peso específico de cada unha das probas na media dependerá das características de cada proba e do número de estas, resultando proporcional ó reparto dos criterios de avaliación e contidos na programación.

Para acceder ás probas é necesario que o alumno/a se identifique co DNI, pasaporte ou carné de conducir. Permitirase a entrada ao exame ás persoas que se presenten con atraso, sempre que non saíse ninguén, pero sen que por iso se lle conceda máis tempo para a realización da proba (a proba terminará á mesma hora que se indicou ao seu comezo, independentemente de que a persoa se incorporase con posterioridade).

B) Tarefas, traballos, exercicios, exposicións , practicas de laboratorio,etc :

Cualificaranse mediante unha lista de cotexo, rúbrica e/ou táboa de observación.

Nelas, valorarase non só o dominio dos contidos impartidos senón tamén a expresión escrita e o rigor das explicacións, a capacidade de síntese, a comprensión dos conceptos científicos detrás da práctica, o coñecemento dos procedementos e conceptos, a destreza do estudante no manexo de equipos e instrumentos de laboratorio, a aptitude do estudante para traballar en equipo, a capacidade para explicar os resultados obtidos en función dos principios teóricos e a habilidade do estudante para identificar e solucionar problemas.

As tarefas non entregadas, en tempo e en forma, serán cualificadas cun cero e serán igualmente consideradas para o cálculo da nota media dese apartado.

As tarefas NON se valoran nunha escala de 0 a 10. Cada tarefa ten unha escala de valoración distinta en función do seu peso na valoración final.

A media calcularase sumando a nota acadada en todas as tarefas e dividíndoa entre a suma das puntuacións máximas de todas as tarefas.

Exemplo:

Asignáronse 4 tarefas con unha puntuación máxima cada unha de 6, 10 , 2 e 14 puntos. Total 32 puntos.

O alumno acadou 3,8,2 e 11 puntos, resultando un total de 24 puntos.

A media será $24/32$ que resulta en 0,75 e dicir un 7,5 sobre 10

NOTA FINAL

O cálculo das medias e das porcentaxes parciais non estarán afectados polo criterio de redondeo, senón que se tomará a nota aproximada a dous decimais. Exemplo 4,32 non se redondea nin aproxima.

Unha vez ponderadas e feitas todas as medias das partes de probas e tarefas, a nota resultante redondearase á cifra enteira mais próxima para o cálculo da nota final da avaliación e/ou do curso.

Exemplo 4,49 e inferiores resultan en un 4 mentres que 4,50 e superiores resultan en un 5.

A puntuación media do apartado de probas Escritas e Practicas debe ser como mínimo dun 4 (empregando puntuación decimal sen redondeos) para facer media coa nota do apartado de tarefas (traballos, exercicios, practicas, exposicións ...).

Exemplo: Un 3,91 non cumpre o criterio e resulta na imposibilidade de facer a media.

Esta condición reflicte de novo a necesidade de asegurar a consecución dos mínimos exixibles de maneira independente para acadar a avaliación positiva dos criterios de avaliación, polo tanto o alumno debe acadar unha puntuación tal que se satisfaga o grado mínimo de consecución dos contidos básicos antes de ponderar as cualificacións finais.

No caso de non cumprirse o criterio da nota mínima da media das probas ou dunha proba en concreto a nota da avaliación será ben a nota media dos exames ou a nota do exame no que non acada o mínimo, empregando o criterio de redondeo á cifra enteira mais próxima.

5.3 CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN NO TERCEIRO TRIMESTRE

Na terceira avaliación (periodo formativo na empresa), o profesor avaliará sobre os contidos asignados no plan formativo en base á información proporcionada polos titores da empresa.

5.4 CALIFICACION FINAL DO MÓDULO

A cualificación final do módulo será a suma das tres avaliacións (empregando as notas decimais non redondeadas) divida entres tres e aplicando sobre o resultado o criterio de redondeo a cifra enteira mais próxima.

Exemplo: $4,75 + 6,95 + 8,55 = 20,25$ resulta en un 6,75 que se redondea a un 7

Para aprobar o modulo é necesario ter aprobada cada avaliación por separado

IMPORTANTE:

De acordo co Decreto 8/2015, polo que se establece a Lei 4/2011, de convivencia e participación da comunidade educativa en materia de convivencia escolar, así como das normas , organización e funcionamento

do centro, queda terminantemente prohibido dispoñer de teléfonos móbiles, tabletas ou calquera outro dispositivo electrónico (excepto a calculadora científica non programable) ou empregalos durante as xornadas lectivas, tanto na aula como no laboratorio de prácticas ou lugar onde se desenvolvan as actividades formativas, salvo autorización expresa do profesorado.

Calquera tipo de actitude fraudulenta levada a cabo na realización das probas (por exemplo, o emprego de material non permitido como calculadoras científicas programables, apuntamentos, libros, ferramentas de gravación e lectura dixitais, smart-watch, o emprego de sistemas de escoita remota, auriculares, etc) implicará que o profesor retire o exame e a proba sexa cualificada con cero puntos.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

A recuperación enténdese non só como exame de recuperación, senón como actividade de recuperación; é unha parte máis do proceso de ensino-aprendizaxe e iníciase en canto se detecta a deficiencia no alumno/a, no seguimento da súa evolución, realizando con él/ela actividades complementarias de reforzo e apoiando aqueles puntos onde ten dificultades. Se, aínda así, o alumno/a non supera a avaliación, programaranse actividades de recuperación que terán por obxecto orientar e redirixir a aprendizaxe destes alumnos, permitíndolle subsanar as súas carencias de aprendizaxe.

As actividades de recuperación serán semellantes ás actividades propostas nas distintas unidades, e sempre programadas de menos a máis dificultade.

Potenciaranse as actividades de recuperación que poidan ser realizables de forma autónoma polo alumno/a.

Cada unidade de traballo vai acompañada dun boletín de cuestións ou exercicios numéricos, no seu caso, sobre os contidos da mesma. O repaso dos citados boletíns constitúe unha boa axuda para a recuperación.

A maiores o profesor poderá elaborar boletíns de reforzo para repasar tanto os contidos teóricos coma as cuestións prácticas.

Os alumnos/as que non acaden nas avaliacións as puntuacións mínimas esixidas, terán dereito a realizar unha proba de recuperación ó final do curso. Neste caso as probas será, despois da estancia do alumno na empresa, no mes de Setembro.

A avaliación consistirá nunha proba escrita e unha proba práctica coas mesmas características que as reseñadas no apartado de avaliación que abrangue o total dos contidos do módulo e que conformaran o 100% da nota.

O alumno debe acadar un mínimo de 5 puntos en cada unha das probas (escrita e práctica) para que se considere o módulo como aprobado.

A nota final do módulo será a media ponderada acadada nestas probas.

Para acceder ás probas é necesario que o alumno/a se identifique co DNI, pasaporte ou carné de conducir. Permitirase a entrada ao exame ás persoas que se presenten con atraso, sempre que non saíse ninguén,

pero sen que por iso se lle conceda máis tempo para a realización da proba (a proba terminará á mesma hora que se indicou ao seu comezo, independentemente de que a persoa se incorporase con posterioridade).

IMPORTANTE: De acordo co Decreto 8/2015, polo que se establece a Lei 4/2011, de convivencia e participación da comunidade educativa en materia de convivencia escolar, así como das normas , organización e funcionamento do centro, queda terminantemente prohibido dispoñer de teléfonos móbiles, tabletas ou calquera outro dispositivo electrónico (excepto a calculadora científica non programable) ou empregalos durante as xornadas lectivas, tanto na aula como no laboratorio de prácticas ou lugar onde se desenvolvan as actividades formativas, salvo autorización expresa do profesorado. Calquera tipo de actitude fraudulenta levada a cabo na realización das probas (Copia de outros alumnos, emprego de material non permitido como apuntamentos, libros, ferramentas de gravación e lectura dixitais, smart- watch, o emprego de sistemas de escoita remota, auriculares, etc) implicará que o profesor retire o exame e a proba sexa cualificada con cero puntos.

O profesorado non asumirá ningunha responsabilidade nin repetirá ningunha proba en caso de que o alumnado non se presente nas datas previstas na devandita convocatoria.

O alumno ten dereito a proba de recuperación cando a ausencia a mesma é por motivos xustificadas.

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

A avaliación extraordinaria consistirá na realización dunha proba a cal se realizará no mes de SETEMBRO e que constará dunha parte teórica e unha parte práctica, puntuables entre 1 e 10 puntos, para avaliar a adquisición dos resultados de aprendizaxe.

A avaliación consistirá nunha proba escrita e unha proba práctica (a cal consistirá na realización dunha proba práctica que versará sobre os coñecementos conceptuais e procedimentais así e como os PNTs vistos durante todo o módulo) coas mesmas características que as reseñadas no apartado de avaliación que abrangue o total dos contidos do módulo e que conformaran o 100% da nota.

O alumno debe acadar un mínimo de 5 puntos en cada unha das probas (escrita e práctica) para que se considere o módulo como aprobado.

A nota final do módulo será a media ponderada acadada nestas probas.

Para acceder ás probas é necesario que o alumno/a se identifique co DNI, pasaporte ou carné de conducir. Permitirase a entrada ao exame ás persoas que se presenten con atraso, sempre que non saíse ningún, pero sen que por iso se lle conceda máis tempo para a realización da proba (a proba terminará á mesma hora que se indicou ao seu comezo, independentemente de que a persoa se incorporase con posterioridade).

IMPORTANTE: De acordo co Decreto 8/2015, polo que se establece a Lei 4/2011, de convivencia e participación da comunidade educativa en materia de convivencia escolar, así como das normas , organización e funcionamento do centro, queda terminantemente prohibido dispoñer de teléfonos móbiles, tabletas ou calquera outro dispositivo electrónico (excepto a calculadora científica non programable) ou empregalos durante as xornadas lectivas, tanto na aula como no laboratorio de prácticas ou lugar onde se desenvolvan as actividades formativas, salvo autorización expresa do profesorado. Calquera tipo de actitude fraudulenta levada a cabo na realización das probas (Copia de outros alumnos, emprego de material non permitido como apuntamentos, libros, ferramentas de gravación e lectura dixitais, smart- watch, o emprego de sistemas de escoita remota, auriculares, etc) implicará que o profesor retire o exame e a proba sexa cualificada con cero puntos.

O profesorado non asumirá ningunha responsabilidade nin repetirá ningunha proba en caso de que o alumnado non se presente nas datas previstas na devandita convocatoria.
O alumno ten dereito a proba de recuperación cando a ausencia a mesma é por motivos xustificadas.

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

Na APLICACIÓN INFORMÁTICA edu.xunta.es/programacións realizase ó longo do curso un REXISTRO semanal do traballo diario da aula, das tarefas non realizadas así como propostas de melloras ó finalizar cada unidade de xeito ordinario. Esta programación é valorada continuamente posibilitando modificacións xustificadas e adaptacións ós posibles imprevistos e realidades da aula así como das causas das mesmas; ditas modificacións tamén son reflexadas no seguimento da citada aplicación informática. As conclusións de dito seguimento e avaliación da propia práctica docente serán expostas na REUNIÓN MENSUAL DO EQUIPO DOCENTE para analizar conxuntamente as dificultades e posibles solucións tentando seguir unhas directrices comúns.

O obxectivo principal desta avaliación é comprobar a validez e eficacia da proposta curricular, así como propoñer modificacións de mellora de cara ao vindeiro curso. A programación será avaliada de xeito continuo, ao mesmo tempo que se leva á práctica, imprimíndolle un carácter formativo e que permita a modificación da mesma no momento que se detecte a necesidade de axustarse á realidade da aula e do grupo.

Os principais indicadores do grao do cumprimento da programación serán:

- o grao de cumprimento da temporalización;
- o logro dos obxetivos programados;
- os resultados académicos acadados polo alumnado.

Ademais, ó final do curso farase unha autoavaliación da programación e da propia práctica docente, na que se valore:

- o axuste de todos os elementos curriculares propostos nesta programación;
- os resultados académicos obtidos polo alumnado;
- a asimilación por parte do alumnado dos contidos desenrolados durante o curso;

Os aspectos máis salientables serán recollidos na MEMORIA FINAL DE MÓDULO, documento que formará parte da MEMORIA DE CICLO.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A AVALIACIÓN INICIAL representa o primeiro paso para dispor de información sobre os coñecementos previos que posúe o alumnado para enfrontarse ó estudio do módulo e a detección de NEAE (Necesidades

Específicas de Apoio Educativo). Dita avaliación inicial será levada a cabo ó principio de curso mediante a seguinte planificación:

Na primeira quincena de curso, realízase unha proba específica escrita con preguntas curtas. Esta proba non repercute na cualificación final do módulo e ten como finalidade determinar os coñecementos previos matemáticos, químicos e específicos do módulo que dito alumnado posúe.

No mes de outubro, o equipo docente e a orientadora reúnense para poñer en común na sesión de avaliación inicial toda a información recadada por cada docente para incorporar modificacións ás programacións didácticas se fose necesario.

Ó comezo de cada unidade realízanse tarefas introdutorias (debates, preguntas orais, exercicios escritos, etc) para aportar información sobre os coñecementos previos e/ou erros de concepto que o alumnado ten sobre a unidade concreta.

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

Adaptar as nosa actividade de ensino ó noso alumnado implica asumir que dentro da nosa aula existirán diferentes realidades. Polo tanto, e coa finalidade de lograr o progreso e a consecución dos obxectivos do módulo por parte de cada un dos/as alumnos/as, empregárase unha metodoloxía baseada en:

- adaptar as primeiras explicacións de cada unidade de traballo ó nivel do alumnado con maior dificultade na mesma;
- reforzar contidos estudados en cursos anteriores (sempre que sexa posible) para facilitar a asimilación da unidade de traballo a desenvolver
- propoñer actividades de repaso ou reforzo para alumnado con dificultades naqueles conceptos considerados imprescindibles para lograr avanzar no desenvolvemento do módulo;
- propoñer actividades de ampliación dalgún aspecto da materia para o alumnado que se observe máis avantaxado con respecto ós conceptos estudados;
- graduar a dificultade de exemplos, exercicios e actividades para adecuarse ós diferentes niveis do alumnado presente na aula;
- realizar actividades baseadas no traballo colaborativo mediante grupos heteroxéneos;
- tentar o desenvolvemento das clases nun clima de confianza onde todo o alumnado participe sen sentirse excluído/a.

Cando estas medidas xerais non foran suficientes para atender ás distintas necesidades educativas, dependendo do tipo de necesidade, e asesorados polo Departamento de Orientación, poderemos tomar medidas como o Reforzo Educativo, que modifica só elementos non prescriptivos do currículo para adaptarnos ás necesidades do alumnado e dar cumprimento a Orde do 8 de setembro de 2021, pola que se desenvolve o Decreto 229/2011, do 7 de decembro, polo que se regula a atención á diversidade do alumnado dos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia nos que se imparten as ensinanzas establecidas na Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación.



9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Dentro da dinámica xeral do proceso de ensino e aprendizaxe na que se procurará que o alumno/a consiga unha maior capacidade de autonomía e de xuízo, é dicir, unha maior soberanía persoal, un reforzamento da responsabilidade persoal a través da participación cívica e, polo tanto, en constante referencia cos demais- traballaranse os seguintes contidos relacionados coa educación en valores:

- A diversidade como un valor enriquecedor: no respecto ás ideas, opinións e ideoloxías dos compañeiros/as, a valoración das achegas dos compañeiros/as e o traballo en equipo...
- A igualdade de xénero: na utilización de linguaxe non sexista, tanto oral como escrita, na análise de actividades e traballos tanto na aula como no laboratorio ou fora do centro...
- A educación Ambiental: Perséguese que os alumnos se conciencien dos problemas medioambientais, desenrolando actitudes e accións de conservación e mellora do medio.
- Educación para a Saúde e a seguridade: Con este tema inténtase que os alumnos reflexionen sobre aspectos que inciden no mantemento dun bo estado de saúde e seguridade laboral, tanto física como mental.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Como actividades complementarias á formación do alumnado, poderanse realizar visitas a empresas e organismos relacionados co sector farmacéutico e biotecnolóxico (como poden ser LONZA, CZ Veterinaria, CEAMSA, BIOFABRI...), así como asistir a charlas formativas relacionadas co módulo de Mantemento Electromecánico na Industria de Proceso.

10.Outros apartados

10.1) BIBLIOGRAFIA

Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso
Gemma Gil Gil
Editorial Síntesis