

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15027897	Paseo das Pontes	Coruña (A)	2024/2025

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
INA	Industrias alimentarias	CD3INA000200	Procesos e calidade na industria alimentaria	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
MP0191	Mantemento electromecánico en industrias de proceso	2024/2025	4	133	133

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	IVÁN GONZÁLEZ LOSADA, ANHÁI GONZÁLEZ DÍAZ (Subst.)
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Mantemento electromecánico en industrias de proceso é un dos módulos que permiten acadar o título de técnico superior en procesos e calidade na industria alimentaria. Sendo o Decreto 119/2011, do 3 de xuño, o que establece o currículo deste ciclo superior.

Este currículo adaptarémolo ao alumnado así como ao ámbito produtivo do CIFP Paseo das Pontes en A Coruña.

O alumnado, procede tanto do entorno urbano no que se atopa o centro como doutros puntos da cidade, da provincia e incluso de provincias limítrofes. A formación base deste alumnado é moi variada, dende alumnos con proba de acceso, con bacharelato de humanidades ou científico, alumnado que está a rematar ou xa rematou estudos universitarios, e mesmo persoal que xa está a traballar dun xeito u outro no sector alimentario. Isto dificulta en moitos casos a docencia, ao seren grupos con alumnado moi heteroxéneo en canto a coñecementos, aptitudes e actitudes.

En canto ao ámbito produtivo do CIFP Paseo das Pontes en A Coruña, caracterízase por presentar numerosas industrias alimentarias de diversos subsectores, tanto nos polígonos industriais próximos a cidade como no resto da provincia, o cal, constitúe un contorno produtivo atractivo e con empregabilidade. En concreto a programación deste módulo adaptará o currículo aos subsectores seguintes: panadaría, cervexaría, lácteo, pesca, cárnico e conservas vexetais.

Así pois, tendo en conta alumnado e ámbito produtivo, a formación do módulo permite alcanzar os seguintes obxectivos xerais do ciclo formativo:

- Analizar os procesos produtivos, caracterizando as operacións inherentes ao proceso, os equipamentos, as instalacións e os recursos dispoñibles para os planificar.
- Identificar as necesidades de mantemento dos equipamentos e das instalacións en relación ca súa correcta operatividade, para a súa programación e supervisión.
- Identificar a normativa e as medidas de protección ambiental, e analizar a súa repercusión e a aplicación nos procesos produtivos, para garantir o seu cumprimento.
- Identificar os perigos e os riscos asociados á propia actividade profesional en relación coas súas medidas de control, prevención e protección, para cumprir as normas establecidas nos plans de seguridade alimentaria e de prevención de riscos laborais.
- Valorar as actividades de traballo nun proceso produtivo, e identificar a súa achega ao proceso global, para participar activamente nos grupos de traballo e conseguir os obxectivos da produción.
- Describir os papeis de cada compoñente do grupo de traballo e identificar, en cada caso, a responsabilidade asociada, para a súa organización.

E as competencias do título:

- Planificar os procesos produtivos, asignando equipamentos e instalacións en función do produto que se vaia elaborar.
- Programar e organizar a produción alimentaria e os sistemas automáticos de produción tendo en conta as esixencias de calidade, seguridade e protección ambiental establecidas.
- Programar e supervisar o mantemento e a operatividade dos equipamentos e das instalacións para garantir o funcionamento en condicións de hixiene, calidade, eficiencia e seguridade.
- Supervisar durante o proceso produtivo a utilización eficiente dos recursos, a recollida selectiva, a depuración e a eliminación dos residuos, garantindo a protección ambiental de acordo coa normativa e cos plans da empresa.
- Aplicar a normativa de seguridade alimentaria e de prevención de riscos laborais, así como a lexislación específica dos sectores da industria alimentaria.

- Aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación requiridas nos procesos produtivos e nas áreas do seu ámbito profesional.
- Organizar e coordinar o traballo en equipo, asumindo o liderado, mantendo relacións profesionais fluídas e comunicándose con respecto e sentido de responsabilidade no ámbito da súa competencia, tendo en conta a xerarquía da empresa.
- Adaptarse a diferentes postos de traballo e a novas situacións laborais, orixinados por cambios tecnolóxicos e organizativos nos procesos produtivos.
- Resolver problemas e tomar decisións individuais seguindo as normas e os procedementos establecidos, definidos dentro do ámbito da súa competencia.

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 (%)	Resultados de aprendizaxe				
					19100				
					RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5
1	Tipos de mantemento.	Análise das formas de tipos de mantemento.	15	11					X
2	Propiedades dos materiais.	Análise das propiedades dos materiais. Técnicas e equipos empregados.	15	11	X				
3	Elementos mecánicos	Mantemento dos elementos mecánicos de máquinas.	30	23		X			
4	Instalacións e máquinas hidráulicas e neumáticas.	Análise e mantemento de instalacións pneumáticas, hidráulicas.	43	32			X		
5	Instalacións e máquinas eléctricas.	Análise das instalacións e máquinas eléctricas e o seu mantemento.	30	23				X	
Total:			133						

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Tipos de mantemento.	15

4.1.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.	SI

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Analizar as características dos diferentes tipos de mantemento.	1	Tipos de mantemento. (Inclúe presentación do módulo, información relativa a programación e presentación das instalacións).	4,0
2.1 Coñecer como se conforma un plan de mantemento das instalacións e maquinaria da planta de elaboración, revisando o plan elaborado en anos anteriores.	2	Plan de mantemento	11,0
TOTAL			15

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA5.1 Estableceuse o plan de mantemento e de conservación dos equipamentos e das instalacións.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Plan de mantemento e de conservación 	N	10
CA5.2 Analizáronse as condicións da área de traballo para a realización dos traballos de mantemento, mediante os ensaios establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Condicións da área de traballo. 	N	10
CA5.3 Identifícanse os criterios establecidos para autorizar os permisos dos traballos de mantemento.	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Permisos dos traballos de mantemento 	N	10
CA5.4 Descríbense as operacións de verificación dos traballos de mantemento.	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Operacións de verificación 	N	10
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.).	<ul style="list-style-type: none"> PE.5 - Sinalización dos equipamentos e das instalacións para a execución dos traballos de mantemento 	N	10

**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA5.6 Descríbóronse os sinais de disfunción máis frecuentes dos equipamentos e das instalacións.	<ul style="list-style-type: none"> PE.6 - Disfunción máis frecuentes 	N	10
CA5.7 Determináronse as operacións de mantemento de primeiro nivel.	<ul style="list-style-type: none"> PE.7 - Operacións de mantemento de primeiro nivel. 	S	20
CA5.8 Analizáronse as modificacións derivadas do mantemento para a mellora do proceso.	<ul style="list-style-type: none"> PE.8 - Modificacións derivadas do mantemento 	N	10
CA5.9 Supervisouse o correcto rexistro dos documentos relativos ao mantemento e á conservación dos equipamentos e das instalacións.	<ul style="list-style-type: none"> PE.9 - Rexistro dos documentos relativos ao mantemento e á conservación 	N	10
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Tipoloxía, funcións e obxectivos do mantemento. Organización do mantemento de primeiro nivel: sinalización da área para o mantemento; supervisión do mantemento específico; documentación das intervencións.

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Tipos de mantemento. (Inclúe presentación do módulo, información relativa a programación e presentación das instalacións). - Características principais dos diferentes tipos de mantemento. Presentación do módulo na que se incluírá a explicación da programación, das instalacións e as normas xerais.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación xeral dos distintos tipos de mantemento. Previamente se leva a cabo a presentación do módulo, dando a información relativa a programación e mostrando as instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> O alumnado toma apuntamentos e analiza os diferentes tipos de mantemento. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos sobre os distintos tipos de mantemento. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula de teoría: PC e proxector, medios audiovisuais, pizarra, documentos da aula virtual, libros e revistas técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.7 - Operacións de mantemento de primeiro nivel. 	4,0
Plan de mantemento - Conformación dun plan de mantemento.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación de como se realizan os plans de mantemento e proposta da revisión dos plans existentes nas plantas de elaboración. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar en grupos de 4 o análise de como se desenvolve un plan de mantemento e revisión dos actuais. 	<ul style="list-style-type: none"> Plans de mantemento revisados. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula de teoría: PC e proxector, medios audiovisuais, pizarra, documentos da aula virtual, manuais de emprego dos equipos, exemplos de plan de mantemento de equipos similares e os 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Plan de mantemento e de conservación PE.2 - Condicións da área de traballo. 	11,0

**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
				propios plans de mantemento actuais das plantas de elaboración.	<ul style="list-style-type: none"> • PE.3 - Permisos dos traballos de mantemento • PE.4 - Operacións de verificación • PE.5 - Sinalización dos equipamentos e das instalacións para a execución dos traballos de mantemento • PE.6 - Disfunción máis frecuentes • PE.8 - Modificacións derivadas do mantemento • PE.9 - Rexistro dos documentos relativos ao mantemento e á conservación 	
TOTAL						15,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Propiedades dos materiais.	15

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.	SI

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.2 Describir os tipos e os mecanismos de oxidación e corrosión producida nos equipamentos e nas instalacións da industria.	1	Materiais.	8,0
1.1 Analizar as propiedades físicas dos materiais: resistencia, límite elástico, ductilidade, etc.			
2.1 Identificar os tipos de materiais usados nas instalacións e nos equipamentos.	2	Identificación de materiais e factores de corrosión	7,0
2.2 Identificar os factores que inflúen na corrosión dos materiais.			
TOTAL			15

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícanse os tipos de materiais usados nas instalacións e nos equipamentos da industria química.	• PE.1 - Tipos de materiais	N	10
CA1.2 Determinouse o uso destes materiais en función das posibles alteracións por corrosión, fatiga, etc.	• PE.2 - Uso dos materiais.	N	10
CA1.3 Analizáronse as propiedades físicas dos materiais: resistencia, límite elástico, ductilidade, etc.	• PE.3 - Propiedades físicas dos materiais	S	30
CA1.4 Identifícanse os problemas de conservación e mantemento das instalacións e dos elementos susceptibles de desgastes ou danos.	• PE.4 - Problemas de conservación e mantemento	N	10
CA1.5 Descríbense os tipos e os mecanismos de corrosión producida nos equipamentos e nas instalacións da industria.	• PE.5 - Tipos e os mecanismos de corrosión	N	10
CA1.6 Identifícanse os factores que inflúen na corrosión dos materiais.	• PE.6 - Factores que inflúen na corrosión	N	10
CA1.7 Establecéronse os mecanismos de prevención da corrosión.	• PE.7 - Mecanismos de prevención da corrosión	N	10
CA1.8 Descríbense os principais mecanismos de degradación en materiais non metálicos.	• PE.8 - Mecanismos de degradación	N	10
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
Materiais: tipos e propiedades (físicas e fisicoquímicas). Corrosión dos metais: tipos. Oxidación. Degradación dos materiais non metálicos. Métodos de protección dos materiais.

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Materiais. - Materiais que constitúen os equipamentos e as instalacións da industria de proceso, en relación coas súas características e co seu uso.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación das principais propiedades dos materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> Analiza a información relacionada cas propiedades dos materiais realizando anotacións e rematando ca realización de conclusións. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos e conclusións sobre as propiedades dos materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula de teoría: medios audiovisuais, pizarra, documentos técnicos aportados mediante aula virtual, libros e revistas técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Propiedades físicas dos materiais PE.4 - Problemas de conservación e mantemento PE.5 - Tipos e os mecanismos de corrosión 	8,0
Identificación de materiais e factores de corrosion - Identificación de materiais usados nas instalacións e nos equipamentos e os factores que inflúen na corrosión dos mesmos.	<ul style="list-style-type: none"> Aporte e explicación de documentación relacionada ca identificación de materiais e factores de alteración e posterior proposta e apoio da realización dun exercicio de identificación co equipamento das plantas de elaboración do centro. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar identificación de materiais usados nas instalacións e nos equipamentos e os factores que inflúen na alteración dos mesmos. 	<ul style="list-style-type: none"> Fichas de identificación e conclusións recollidas por escrito. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula de teoría: medios audiovisuais, pizarra, documentos da aula virtual, libros e revistas técnicas. Plantas de elaboración: equipos, máquinas e instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Tipos de materiais PE.2 - Uso dos materiais. PE.6 - Factores que inflúen na corrosión PE.7 - Mecanismos de prevención da corrosión PE.8 - Mecanismos de degradación 	7,0
TOTAL						15,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Elementos mecánicos	30

4.3.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.	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Analizar as técnicas de mecanizado máis frecuentes	1	Máquinas e mecanismos.	18,0
1.2 Clasificar os grupos mecánicos pola transformación que realizan os distintos mecanismos			
1.3 Describir as técnicas de lubricación dos elementos mecánicos			
2.1 Identificar os grupos mecánicos e electromecánicos das máquinas.	2	Identificación mecánica.	12,0
2.2 Identificar as partes ou os puntos críticos dos elementos e das pezas onde poidan aparecer desgastes			
TOTAL			30

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Identifícanse os grupos mecánicos e electromecánicos das máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Mecánicos e electromecánicos das máquinas. 	N	10
CA2.2 Analizáronse as técnicas máis frecuentes de mecanizado.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Técnicas máis frecuentes de mecanizado. 	S	30
CA2.3 Describiuse a función dos mecanismos que constitúen os grupos mecánicos das máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Mecanismos que constitúen os grupos mecánicos das máquinas. 	N	10

Crterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.4 Clasifícaronse os grupos mecánicos pola transformación que realicen os mecanismos.	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Grupos mecánicos de transformación. 	N	10
CA2.5 Identifícaronse as partes ou os puntos críticos dos elementos e das pezas onde poidan aparecer desgastes.	<ul style="list-style-type: none"> PE.5 - Desgastes. 	N	10
CA2.6 Descríbironse as técnicas de lubricación dos elementos mecánicos.	<ul style="list-style-type: none"> PE.6 - Lubricación. 	N	10
CA2.7 Analizouse o plan de mantemento e as instrucións de mantemento básico ou de primeiro nivel, seguindo a documentación técnica das máquinas e dos elementos mecánicos.	<ul style="list-style-type: none"> PE.7 - Plan de mantemento das máquinas e dos elementos mecánicos. 	N	10
CA2.8 Descríbironse as medidas de prevención e seguridade das máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> PE.8 - Medidas de prevención e seguridade das máquinas. 	N	10
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Principios de mecánica. Cinemática e dinámica das máquinas.</p> <p>Técnicas de mecanizado.</p> <p>Elementos das máquinas e dos mecanismos.</p> <p>Elementos de unión.</p> <p>Técnicas de lubricación: lubricación por néboa.</p> <p>Elementos de transmisión.</p> <p>Normativa de seguridade e hixiene no mantemento dos elementos mecánicos.</p>

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Máquinas e mecanismos. - Grupos mecánicos, electromecánicos e transmisión do movemento mecánico na industria de proceso.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos contidos teóricos sobre mecánica e posterior proposta de problemas aplicados a mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar e tomar apuntamentos sobre os principais contidos teóricos de mecánica. Posteriormente resolución de problemas aplicados a mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos e exercicios de cálculo sobre mecánica resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula de teoría: PC e proxector, medios audiovisuais, pizarra, documentos da aula virtual, libros e revistas técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Técnicas máis frecuentes de mecanizado. PE.3 - Mecanismos que constitúen os grupos mecánicos das máquinas. PE.4 - Grupos mecánicos de transformación. PE.6 - Lubricación. 	18,0
Identificación mecánica. - Identificación dos elementos mecánicos e os puntos críticos de desgaste.	<ul style="list-style-type: none"> Aporte e explicación de documentación relacionada ca identificación de elementos mecánicos e posterior proposta e apoio da realización dun exercicio de identificación co equipamento das plantas de elaboración do centro. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar a identificación en planta de elaboración dos elementos mecánicos que presentan os diferentes equipos así como identificar posibles puntos críticos de desgaste. 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha onde se recollen os equipos con elementos mecánicos identificados así como os puntos críticos de desgaste. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula de teoría: medios audiovisuais, pizarra, documentos da aula virtual, libros e revistas técnicas. Plantas de elaboración: equipos, máquinas e instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Mecánicos e electromecánicos das máquinas. PE.5 - Desgastes. PE.7 - Plan de mantemento das máquinas e dos elementos mecánicos. PE.8 - Medidas de prevención e seguridade das máquinas. 	12,0
TOTAL						30,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Instalacións e máquinas hidráulicas e neumáticas.	43

4.4.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.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os compoñentes das instalacións pneumáticas e hidráulicas: funcións e aplicacións.	1	Instalacións pneumáticas e hidráulicas	33,0
1.2 Resolver exercicios de cálculo relacionados cas magnitudes, elementos, esquemas e circuitos pneumáticos e hidráulicos.			
2.1 Identificar os elementos pneumáticos e hidráulicos das máquinas	2	Identificación pneumática e hidráulica.	10,0
TOTAL			43

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Identifícase a estrutura e os compoñentes das instalacións hidráulicas e pneumáticas.	• PE.1 - Compoñentes das instalacións hidráulicas e pneumáticas.	N	8
CA3.2 Analízanse os planos e as especificacións técnicas relativas ás instalacións hidráulicas e pneumáticas.	• PE.2 - Planos e as especificacións técnicas	S	30
CA3.3 Clasifícanse pola súa tipoloxía e a súa función os elementos que constitúen as instalacións hidráulicas e pneumáticas.	• PE.3 - Elementos que constitúen as instalacións hidráulicas e pneumáticas.	N	8
CA3.4 Explicouse a secuencia de funcionamento dos sistemas pneumáticos e hidráulicos.	• PE.4 - Funcionamento dos sistemas pneumáticos e hidráulicos.	S	30
CA3.5 Descríbense as áreas de aplicación das instalacións hidráulicas e pneumáticas no proceso químico.	• PE.5 - Áreas de aplicación	N	8
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.	• PE.6 - Plan de mantemento das instalacións hidráulicas e pneumáticas..	N	8
CA3.7 Descríbense as medidas de prevención e seguridade das máquinas.	• PE.7 - Prevención e seguridade das máquinas.	N	8
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
Fundamentos de pneumática.

Contidos
<p>Instalacións de pneumática: características e campo de aplicación.</p> <p>Interpretación da documentación e dos esquemas: simboloxía.</p> <p>Análise das seccións das instalacións pneumáticas.</p> <p>Fundamentos de hidráulica.</p> <p>Instalacións de hidráulica: características e campo de aplicación.</p> <p>Interpretación da documentación e dos esquemas: simboloxía.</p> <p>Funcionamento do sistema hidráulico: características.</p> <p>Normativa de seguridade e hixiene en instalacións hidráulicas e pneumáticas.</p>

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
Instalacións pneumáticas e hidráulicas - Estrutura e compoñentes que configuran as instalacións pneumáticas e hidráulicas.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición explicación mediante documentación técnica das características fundamentais do análise e mantemento das instalacións pneumáticas e hidráulicas. Posteriormente proposta e apoio da resolución de exercicios de cálculo. 	<ul style="list-style-type: none"> Lectura e comprensión dos documentos técnicos teóricos e plantexamento de dúbidas. Tamén realización de exercicios de cálculo. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos e conclusións da lectura dos documentos técnico teóricos así como exercicios de cálculo resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula de teoría: medios audiovisuais, pizarra, documentos técnicos aportados mediante aula virtual, libros e revistas técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Planos e as especificacións técnicas PE.3 - Elementos que constitúen as instalacións hidráulicas e pneumáticas. PE.4 - Funcionamento dos sistemas pneumáticos e hidráulicos. PE.5 - Áreas de aplicación 	33,0
Identificación pneumática e hidráulica. - Identificación de elementos pneumáticos e hidráulicos na maquinaria e instalacións da planta de elaboración.	<ul style="list-style-type: none"> Aporte e explicación de documentación relacionada ca identificación dos elementos das instalacións hidráulicas e pneumáticas e posterior proposta e apoio da realización dun exercicio de identificación co equipamento das plantas de elaboración do centro. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar identificación dos elementos das instalacións hidráulicas e pneumáticas dos equipamentos das plantas de elaboración do centro. 	<ul style="list-style-type: none"> Fichas de identificación e conclusións recollidas por escrito. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula de teoría: medios audiovisuais, pizarra, documentos da aula virtual, libros e revistas técnicas. Plantas de elaboración: equipos, máquinas e instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Compoñentes das instalacións hidráulicas e pneumáticas. PE.6 - Plan de mantemento das instalacións hidráulicas e pneumáticas.. PE.7 - Prevención e seguridade das máquinas. 	10,0

TOTAL	43,0
--------------	-------------

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Instalacións e máquinas eléctricas.	30

4.5.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.	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Clasificar segundo tipoloxía e función os distintos elementos que constitúen as instalacións eléctricas.	1	Instalacións eléctricas.	25,0
1.2 Explicar a secuencia de funcionamento dos sistemas eléctricos.			
1.3 Resolver exercicios de cálculo relacionados cos principios, esquemas e circuitos eléctricos.			
2.1 Identificar os elementos eléctricos das máquinas.	2	Identificación.	5,0
TOTAL			30

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.1 Definíronse os principios eléctricos e electromagnéticos.	• PE.1 - Principios eléctricos e electromagnéticos.	S	24
CA4.2 Analizáronse as instalacións eléctricas aplicadas aos equipamentos e ás instalacións dos procesos industriais.	• PE.2 - Instalacións eléctricas aplicadas aos equipamentos	N	6
CA4.3 Detállouse o principio físico de cada tipo de dispositivo de seguridade de protección de liñas e receptores eléctricos.	• PE.3 - Principio físico de cada tipo de dispositivo de seguridade	N	6
CA4.4 Identificáronse as máquinas eléctricas utilizadas nos equipamentos e nas instalacións.	• PE.4 - máquinas eléctricas utilizadas nos equipamentos e nas instalacións.	N	6
CA4.5 Clasificáronse as máquinas eléctricas pola súa tipoloxía e a súa función.	• PE.5 - Máquinas eléctricas	N	6
CA4.6 Definiuse o principio de funcionamento e as características dos transformadores monofásicos e trifásicos.	• PE.6 - Principio de funcionamento dos transformadores	N	6
CA4.7 Explicouse o principio de funcionamento e as características das máquinas eléctricas: xeradores de CC, motores de CC e CA, e alternadores.	• PE.7 - Principio de funcionamento das máquinas eléctricas	N	6
CA4.8 Identificouse a tipoloxía das redes de distribución eléctrica de baixa e alta tensión.	• PE.8 - Redes de distribución	N	6
CA4.9 Definiuse a simboloxía eléctrica.	• PE.9 - Simboloxía eléctrica.	S	22
CA4.10 Analizouse 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.	• PE.10 - Plan de mantemento	N	6
CA4.11 Descríronse as medidas de prevención e seguridade das máquinas eléctricas.	• PE.11 - Medidas de prevención e seguridade	N	6
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
Principios de electricidade: corrente continua e alterna.
0Simboloxía eléctrica.
Normativa de seguridade e hixiene en máquinas eléctricas.

Contidos
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). Armarios de manobra.

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Instalacións eléctricas. - Estrutura e compoñentes que configuran as instalacións eléctricas.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición e explicación mediante documentación técnica da estrutura e compoñentes das instalacións eléctricas. Posteriormente proposta e apoio na resolución de exercicios de cálculo. 	<ul style="list-style-type: none"> Lectura e análise dos documentos técnicos teóricos e plantexamento de dúbidas. Posteriormente resolución de exercicios de cálculo. 	<ul style="list-style-type: none"> Conclusións da lectura e análise dos documentos teóricos. Exercicios de cálculo resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula de teoría: medios audiovisuais, pizarra, documentos técnicos aportados mediante aula virtual, libros e revistas técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Principios eléctricos e electromagnéticos. PE.2 - Instalacións eléctricas aplicadas aos equipamentos PE.3 - Principio físico de cada tipo de dispositivo de seguridade PE.5 - Máquinas eléctricas PE.6 - Principio de funcionamento dos transformadores PE.7 - Principio de funcionamento das máquinas eléctricas PE.8 - Redes de distribución 	25,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> PE.9 - Simbología eléctrica. 	
Identificación. - Identificación de elementos eléctricos na maquinaria da planta de elaboración.	<ul style="list-style-type: none"> Aporte e explicación de documentación relacionada ca identificación de elementos eléctricos e posterior proposta e apoio da realización dun exercicio de identificación co equipamento das plantas de elaboración do centro. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar identificación de elementos eléctricos nas instalacións e nos equipamentos das plantas de elaboración do centro. 	<ul style="list-style-type: none"> Fichas de identificación e conclusións recollidas por escrito. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula de teoría: medios audiovisuais, pizarra, documentos da aula virtual, libros e revistas técnicas. Plantas de elaboración: equipos, máquinas e instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - máquinas eléctricas utilizadas nos equipamentos e nas instalacións. PE.10 - Plan de mantemento PE.11 - Medidas de prevención e seguridade 	5,0
TOTAL						30,0

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

MÍNIMOS ESIXIBLES.

Considéranse mínimos esixibles os seguintes criterios de avaliación (CA):

UD 1: CA5.7

UD 2: CA1.3

UD 3: CA2.2

UD 4: CA3.2 e CA3.4

UD 5: CA4.1 e CA4.9

AVALIACIÓN CONTINUA E CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

AVALIACIÓN CONTINUA:

A avaliación realizarase ao longo de todo o proceso formativo do alumnado, polo que ten un carácter continuo. Por este motivo, será necesaria a asistencia do alumnado ás actividades programadas para este

módulo profesional.

A Consellería de Educación, Ciencia, Universidades e Formación Profesional establece que o número de faltas que implica a perda do dereito á avaliación continua nun determinado módulo é do 10% respecto da súa duración total. O profesor poderá non permitir a realización de determinadas actividades aos alumnos e ás alumnas que perdesen o dereito á avaliación continua, sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si mesmos, o resto do grupo ou as instalacións.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Cada unidade didáctica (UD) se avaliará por separado. A cualificación será numérica, entre 1 e 10. Para aprobar cada UD será necesario ter como mínimo unha cualificación de 5 ademais de superar os CA mínimos exixibles (M.E.) de cada UD. Entendéndose por superado un M.E. cando se obtén polo menos a metade da puntuación de dito CA.

Os instrumentos empregados en todas as unidades didácticas, para determinar esta cualificación, será a proba escrita (PE): cuestionarios, exercicios de cálculo, interpretación de gráficos, representación de diagramas ou supostos prácticos escritos.

AVALIACIÓN POR PARCIAIS

A cualificación de cada parcial será numérica, entre 1 e 10. Esta cualificación calcularase tendo en conta o peso de cada unha das UD superadas en dito parcial.

AVALIACIÓN FINAL (GLOBAL) EN XUÑO.

As persoas que aproben o módulo na avaliación continua por parciais terán de nota final a ponderación das cualificacións obtidas atendendo ao peso de cada UD.

As persoas que non aproben o módulo nas avaliacións parciais mediante a avaliación continua así como os que teñan perda de dereito a avaliación continua, poderán facer actividades de recuperación que quedan definidas no apartado 6 desta programación.

NOTAS IMPORTANTES:

- Para poder superar o módulo é necesario ter superadas todas e cada unha das unidades didácticas.
- As notas publicadas nos boletíns de cada trimestre teñen unha lectura diferente: as avaliacións 1ª e 2ª son parciais e a 3ª avaliación publícase a nota final de módulo e non a cualificación obtida na 3ª avaliación.
- As cualificacións numéricas, por acordo do Departamento de Industrias Alimentarias calcularanse para todos os módulos da seguinte maneira: "O desempeño do alumnado en termos de precisión e calidade (cualificación) se valorará a través dos instrumentos de avaliación programados (indicado anteriormente), o resultado de cada un deles para cada alumna/o se expresará con dous decimais nunha escala numérica de rango 10 cun valor mínimo 0 e máximo 10, considerando un resultado igual o maior a 5,00 o aprobado. A expresión da cualificación dos módulos profesionais nas avaliacións obterase como o resultado conxunto dos instrumentos de avaliación que corresponden a cada avaliación, aplicando os pesos programados e axustando ao enteiro da seguinte forma: os valores iguais ou superiores a 5,00 por redondeo ao enteiro e os os valores iguais ou inferiores a 4,99 por truncamento.
- Si en un parcial ou nota final a ponderación das cualificacións supera o 5, pero algunha UD non está superada a cualificación en dito parcial ou final será de 4.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Os/as alumnos/as que non superen o módulo mediante avaliación continua terán que realizar as actividades de recuperación. Estas consistirán en tarefas de reforzo similares as realizadas anteriormente no desenvolvemento de cada unidade didáctica pero centrándonos con máis detalle naquelas que o alumnado presente maior dificultade.

Os períodos nos que se levarán a cabo estas actividades de recuperación son os seguintes segundo o caso:

- 1.- Alumnado que suspende algunha UD da 1ª avaliación: realizarán estas actividades de recuperación nas primeiras seis semanas do segundo trimestre.
- 2.- Alumnado que suspende algunha UD da 2ª avaliación: realizarán estas actividades de recuperación nas primeiras seis semanas do terceiro trimestre.
- 3.- Alumnado que suspende algunha UD da 3ª avaliación: realizarán estas actividades de recuperación na última semanas do terceiro trimestre.
- 4.- Ademais aquel alumnado que siga tendo pendiente de superar algunha UD de calquera dos tres trimestres poderá realizar estas actividades de recuperación nun período non superior a tres semanas entre a terceira avaliación e a avaliación final (Este alumnado recibirá un informe individualizado que recolle indicacións clave para orientar ao alumnado na recuperación).

Ao finalizar cada un dos catro períodos de recuperación indicados anteriormente o alumnado deberá realizar as probas escritas non superadas cas mesmas características ás indicadas no apartado 5.

Desta maneira todo o alumnado disporá de dúas posibilidades de recuperación por cada UD. Quedando gardadas durante o presente curso no momento en que se superen.

NOTAS:

- Para poder aprobar o módulo é necesario ter superadas todas e cada unha das unidades didácticas. A súa vez para poder aprobar cada UD o alumnado deberá ter unha cualificación de 5 ademais de ter superados os CAs considerados mínimos exixibles (M.E.) de cada UD. Entendéndose por superado un M.E. cando se obtén polo menos a metade da puntuación de dito CA.
- As cualificacións serán numéricas. O resultado para cada alumna/o se expresará con dous decimais nunha escala numérica de rango 10 cun valor mínimo 0 e máximo 10, considerando un resultado igual o maior a 5,00 o aprobado. Posteriormente axustarase ao enteiro da seguinte forma: os valores iguais ou superiores a 5,00 por redondeo ao enteiro e os os valores iguais ou inferiores a 4,99 por truncamento.
- O alumnado que non aprobe e pase para segundo curso con este módulo, por incompatibilidade horaria non asiste ás clases de recuperación pero realizará as probas de recuperación indicadas polo docente. Estas probas realizaranse coincidindo ca avaliación do segundo trimestre presentando as mesmas características ás indicadas no apartado 5. No caso de non superar ditas probas terán outra oportunidade no mes de xuño coincidindo ca avaliación final, sendo as características das probas, as mesmas que as citadas anteriormente. Para este alumnado que promociona a 2º curso con este módulo pendente non se gardarán as UD aprobadas durante o 1º curso. Ademais indicar tamén que este alumnado recibirá un informe individualizado que recolle indicacións clave para orientalo na recuperación.

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

No caso de alcanzar perda de dereito a avaliación continua por faltas de asistencia, o alumnado disporá dunha proba escrita no mes de xuño, no período destinado a facer os exames finais. A devandita proba recollerá todos os criterios de avaliación (CAs) de todas as unidades didácticas.

As cualificacións desta proba escrita serán numéricas. O resultado para cada alumna/o se expresará con dous decimais nunha escala numérica de rango 10 cun valor mínimo 0 e máximo 10, considerando un resultado igual o maior a 5,00 o aprobado. Posteriormente axustarase ao enteiro da seguinte forma: os valores iguais ou superiores a 5,00 por redondeo ao enteiro e os os valores iguais ou inferiores a 4,99 por truncamento.

Ademais de acadar unha cualificación de 5 para aprobar o módulo é obrigatorio superar todos os CAs considerados mínimos exixibles (M.E.) en dito módulo. Entendéndose por superado un M.E. cando se obtén polo menos a metade da puntuación de dito CA.

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

- O seguimento da programación realizaranse UD a UD a través desta aplicación de programación. Ademais tamén se terán en conta as actas mensuais das reunións de docentes de 1ºPRINAL nas que se comprobará dito seguimento da programación.

- Para a avaliación da práctica docente recabarase información a través do departamento de calidade mediante cuestionarios periódicos pasados ao alumnado nos que se solicitará valoración sobre aspectos relativos á docencia.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ao comezo das actividades do curso académico, o equipo docente realizará unha reunión de avaliación inicial do alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumna e de cada alumno. Nesta sesión, o profesorado de cada módulo dará a información dispoñible sobre as características do alumnado que se xuntará ca información que a titoría aporte mediante os cuestionarios de avaliación inicial.

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

Entre as medidas para atender a diversidade e a integración do alumnado, levaráanse a cabo:

- Axustes na metodoloxía e nos recursos pedagóxicos ás necesidades do alumnado.
- Actividades diferenciadas, proponendo, aos alumnos/as que presentan algunha dificultade para traballar certos contidos, actividades que lles permitan aproximarse a estes, ou ben actividades de ampliación na materia, para aqueles alumnos con maiores capacidades.
- Materiais didácticos variados, que ofrezan un conxunto de actividades que aborden os contidos de distintas maneiras.
- Agrupamentos flexibles, subdividindo o grupo da clase en varios grupos homoxéneos.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Educación moral e cívica

Incorporada á programación dende os contidos actitudiais e valorada no desempeño das tarefas individuais e grupais nas que participa cada alumno como expresión do respecto as normas, os compañeiros, os docentes, o seu traballo, as instalacións e os materiais.

Educación para a paz

Incorporada na programación da totalidade dos módulos como unha actividade que fomentará o coñecemento intercultural como pilar básico da paz, a través do coñecemento das peculiaridades das materias primas alimentarias, elaboracións, etc. de cada cultura.

Educación para a igualdade de oportunidades entre ambos sexos.

A distribución de tarefas e a participación na toma de decisións farase fomentando a igualdade. Así mesmo empregárase en todo momento unha linguaxe respectuosa.

Educación para a saúde

Estes aspectos están presentes na programación do módulo a través da práctica de comportamentos responsables no ámbito da seguridade e hixiene no desenvolvemento das operacións dos procesos de elaboración.

Educación ambiental

Terase en conta ó longo de toda a programación, coller as bases fundamentais para levar a cabo unha produción sostible, facendo especial atención na reciclaxe.

Educación do consumidor

A educación como consumidores está ligada ó ciclo formativo superior de procesos e calidade na industria alimentaria xá que todos, somos consumidores de alimentos e o coñecemento técnico que adquiren os alumnos permítelles facer un consumo consciente e responsable.

Ademais debemos ter en conta os obxectivos do PAT:

Favorecer a integración do alumnado no seu grupo e no CIPP, e favorecer un clima de convivencia, tolerancia e colaboración.

Contribuír a personalizar a relación educativa fomentando a confianza entre o alumnado e o profesorado á hora de abordar posibles dificultades, canalizando a axeitada atención aos intereses e ás suxestións do alumnado.

Colaborar na consecución dun mellor ambiente de traballo, disciplina e puntualidade no grupo.

Axudar e orientar o alumnado sobre o seu rendemento académico, colaborando no ensino de hábitos e actitudes positivas para o estudo, e de técnicas de traballo intelectual.

Contribuír á coherencia no desenvolvemento das programacións do profesorado do grupo a través da coordinación dos procesos de avaliación e da adopción de medidas educativas para dar resposta ás necesidades detectadas.

Proporcionarlle ao alumnado información e asesoramento con respecto á diversidade de opcións académicas e profesionais, facilitando así a toma de decisións respecto ao futuro escolar e socio laboral.

Obter e seleccionar datos e información sobre o alumnado individualmente e colectivamente, para os pór á disposición (pola súa utilidade) do resto do profesorado.

Establecer canles de comunicación coas familias, no caso do alumnado menor de idade.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

- Levaranse a cabo visitas a industrias alimentarias previo programación en departamento para coordinar entre os diferentes módulos.

10. Outros apartados

10.1) Secuenciación das UD ao longo do curso

Primeiro trimestre: Unidades 1 e 2

Segundo trimestre: Unidades 3 e 4

Terceiro trimestre: Unidade 5

10.2) Uniformidade de traballo na planta de elaboración e laboratorio

Bata branca, calzado de industria alimentaria (preferentemente botas e brancas) e cofia. Ademais dos EPIs indicados no protocolo de cada práctica ou elaboración.