

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15027897	Paseo das Pontes	Coruña (A)	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
INA	Industrias alimentarias	CMINA03	Elaboración de produtos alimentarios	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0116	Principios de mantemento electromecánico	2023/2024	5	105	105

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA DEL ROCÍO PAN SANDE
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

A industria agroalimentaria ocupa unha posición importante no sector industrial galego, español e da Unión Europea. Na actualidade, os procesos produtivos e organizativos que se están a crear nas industrias agroalimentarias están afectando non só a súa dimensión empresarial, senón tamén a súa estrutura interna de xeito directo. Demándase cada vez máis operarios cualificados, que non só posúan coñecementos xerais sobor da elaboración dos produtos alimentarios senón tamén preparación específica en materia de seguridade alimentaria, seguridade e hixiene laboral, normativa ambiental e no emprego das novas tecnoloxías.

Este método profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de elaboración de produtos alimentarios seguindo as normas de seguridade e hixiene durante a manipulación dos mesmos. Os alumnos poden incorporarse as empresas de distribución nos departamentos de frescos como charcutería, carneseceria, peixería, ademáis de como operarios nas industrias alimentarias nos sectores de transformación de materias primas de orixe vexetal, animal, produtos lácteos e da pesca. Para dar resposta as características do sector dende este módulo considérase prioritario acadar os seguintes obxectivos xerais do ciclo formativo.

O decreto 129/2011, do 3 de xuño, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grado medio correspondente ao título de técnico en elaboración de produtos alimentarios, este módulo profesional é de soporte, dando resposta á necesidade de aportar unha base teórica e práctica adecuada para a comprensión e a aplicación de técnicas básicas de mantemento de equipos e instalacións empregadas no sector. A materia centrarase no recoñecemento dos elementos mecánicos, neumáticos, hidráulicos, eléctricos e electromagnéticos dos equipos, a preparación da área de traballo para actuacións externas de mantemento, a realización do mantemento de primer nivel no equipos, a aplicación das normas de seguridade no manexo de equipos e instalacións e o manexo e regulación dos equipos e instalacións.

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					
					MP0116_00					
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
1	Elementos mecánicos		20	20	X					
2	Instalacións neumáticas		20	20		X				
3	Instalacións hidráulicas		15	15			X			
4	Instalacións eléctricas		15	15				X		
5	Máquinas eléctricas		15	10					X	
6	Mantemento de primer nivel		20	20						X
Total:			105							

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Elementos mecánicos	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos mecánicos de equipamentos, máquinas e instalacións, e describe a súa función e a súa influencia no conxunto.	SI

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar as propiedades e características dos materiais empregados nos mecanismos	1	Identificación de elementos mecánicos e a súa función	20,0
1.2 Describir elementos mecánicos transmisores e transformadores do movemento, de unión e auxiliares			
1.3 Recoñecer elementos mecánicos nos equipos de proceso			
1.4 Identificar partes das pezas onde poidan aparecer desgastes			
1.5 Valorar a importancia das medidas de prevención e seguridade no uso de elementos mecánicos			
TOTAL			20

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 (%)
CA1.1 Identifícanse os mecanismos principais dos grupos mecánicos dos equipamentos e das instalacións.	● PE.1 - Suposto práctico	S	15
CA1.2 Describiuse a función e as características técnicas básicas dos elementos mecánicos.	● PE.2 - Exame escrito sobre os contidos	N	5
CA1.3 Descríbense os elementos mecánicos transmisores e transformadores do movemento, e recoñécese a súa presenza nos equipamentos de proceso.	● PE.3 - Exame escrito sobre os contidos (50%) ● Suposto práctico (50%)	S	30
CA1.4 Clasifícanse os elementos mecánicos en función da transformación que realizan.	● PE.4 - Exame escrito sobre os contidos	N	10
CA1.5 Descríbense as relacións funcionais dos elementos e das pezas dos grupos.	● PE.5 - Exame escrito sobre os contidos	N	5
CA1.6 Identifícanse as propiedades e as características dos materiais empregados nos mecanismos.	● PE.6 - Exame escrito sobre os contidos	N	10
CA1.7 Identifícanse as partes ou os puntos críticos dos elementos e das pezas onde poidan aparecer desgastes, e razoáronse as súas causas.	● PE.7 - Suposto práctico	S	20
CA1.8 Analizáronse as medidas de prevención e seguridade para ter en conta no funcionamento dos elementos mecánicos.	● PE.8 - Exame escrito sobre os contidos	S	5
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos

Contidos
Materiais: comportamento e propiedades dos principais materiais dos equipamentos e das instalacións.
Nomenclatura e siglas de comercialización.
Cinemática e dinámica das máquinas.
Elementos mecánicos transmisores do movemento: descrición, funcionamento, simboloxía e mantemento de primeiro nivel.
Elementos mecánicos transformadores do movemento: descrición, funcionamento e simboloxía.
Elementos mecánicos de unión: descrición, funcionamento e mantemento de primeiro nivel.
Elementos mecánicos auxiliares: descrición, funcionamento e mantemento de primeiro nivel.
Normas de prevención e seguridade no manexo de elementos mecánicos.
Valoración do desgaste dos elementos mecánicos: lubricación e mantemento preventivo.

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	
Identificación de elementos mecánicos e a súa función	<ul style="list-style-type: none"> Clases maxistras 	<ul style="list-style-type: none"> Resposta de cuestións sobre elementos mecánicos Práctica de recoñecemento de elementos neumáticos e puntos de desgaste 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestións respondadas. Memoria de prácticas realizada 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos profesorado: 1. Tecnología industrial I. Ed. Mac Graw Hill. 2. Manual de mecánica industrial Cultural, S.A. Recursos impresos. Recursos web. Recursos da planta de elaboración de produtos alimentarios. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Suposto práctico sobre os contidos PE.2 - Exame escrito sobre os contidos PE.3 - Exame escrito sobre os contidos (50%) Suposto práctico (50%) PE.4 - Exame escrito sobre os contidos PE.5 - Exame escrito sobre os contidos PE.6 - Exame escrito sobre os contidos PE.7 - Suposto práctico PE.8 - Exame escrito sobre os contidos 	20,0
TOTAL						20,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Instalacións neumáticas	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Recoñece os elementos que interveñen nas instalacións pneumáticas, e analiza a súa función e a súa influencia no conxunto da instalación.	SI

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer o concepto de pneumática e definir as propiedades do aire comprimido 1.2 Identificar e describir os elementos de produción e tratamento de aire comprimido, as redes de distribución, os elementos pneumáticos de regulación e control e de traballo 1.3 Describir o funcionamento de circuitos pneumáticos simples manuais, semiautomáticos e automáticos 1.4 Identificar a presenza dos distintos elementos pneumáticos en equipamentos de proceso 1.5 Valorar a utilidade do aire comprimido na automatización dos procesos do sector 1.6 Enumerar as anomalías máis frecuentes das instalacións neumáticas e as súas medidas correctoras	1	Instalacións neumáticas	20,0
TOTAL			20

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 exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Descríbense os usos da pneumática como técnica de aplicación do aire comprimido.	● PE.1 - Exame escrito sobre os contidos	S	20
CA2.2 Defínense as propiedades do aire comprimido.	● PE.2 - Exame escrito sobre os contidos	N	5
CA2.3 Identifícanse os circuitos de produción e tratamento do aire comprimido, e descríbense as misións dos seus elementos principais.	● PE.3 - Exame escrito sobre os contidos (50%). Suposto práctico (50%)	S	20
CA2.4 Identifícanse as redes de distribución do aire comprimido e os seus elementos de protección.	● PE.4 - Exame escrito sobre os contidos (50%). Suposto práctico (50%)	N	10
CA2.5 Identifícanse os elementos pneumáticos de regulación e control, e recoñeceuse a súa presenza nas instalacións.	● PE.5 - Exame escrito sobre os contidos (50%). Suposto práctico (50%)	N	5
CA2.6 Descríbense os elementos pneumáticos de accionamento ou de traballo, e identifícase a súa presenza en equipamentos de proceso.	● PE.6 - Exame escrito sobre os contidos (50%). Suposto práctico (50%)	S	10
CA2.7 Descríbese o funcionamento de esquemas de circuitos pneumáticos simples manuais, semiautomáticos e automáticos.	● PE.7 - Suposto práctico	N	5
CA2.8 Enumeráronse as anomalías máis frecuentes das instalacións pneumáticas e as súas medidas correctoras.	● PE.8 - Exame escrito sobre os contidos (50%). Suposto práctica (50%)	S	20
CA2.9 Valórouse a utilidade do aire comprimido na automatización dos procesos do sector.	● PE.9 - Suposto práctico	S	5
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
Circuitos de produción e tratamento do aire comprimido: descrición, elementos, funcionamento, simboloxía, mantemento e medidas de seguridade.
Redes de distribución do aire comprimido: características e materiais construtivos, mantemento e medidas de seguridade.
Elementos pneumáticos de regulación e control: descrición, funcionamento, simboloxía, mantemento e medidas de seguridade.
Elementos pneumáticos de accionamento ou actuadores: descrición, funcionamento, simboloxía, mantemento e medidas de seguridade.
Lectura dos esquemas de circuitos pneumáticos manuais, semiautomáticos e automáticos.
Uso eficiente do aire comprimido nos procesos do sector.

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	
Instalacións pneumáticas	<ul style="list-style-type: none"> Clases maxistras 	<ul style="list-style-type: none"> Resposta de cuestións Práctica de recoñecemento de elementos pneumáticos Práctica de montaxe de circuitos pneumáticos 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestións respostadas. Memorias de prácticas realizadas 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos profesorado: 1. Tecnología industrial I. Ed. Mac Graw Hill. 2. Manual de mecánica industrial Cultural, S.A. 3. Manual de Neumática FESTO Recursos impresos. Recursos da planta de elaboración de produtos alimentarios. Panel de montaxe de circuitos pneumáticos FESTO 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exame escrito sobre os contidos PE.2 - Exame escrito sobre os contidos PE.3 - Exame escrito sobre os contidos (50%). Suposto practico (50%) PE.4 - Exame escrito sobre os contidos (50%). Suposto práctico (50%) PE.5 - Exame escrito sobre os contidos (50%). Suposto práctico (50%) PE.6 - Exame escrito sobre os contidos (50%). Suposto práctica (50%) PE.7 - Suposto práctico PE.8 - Exame escrito sobre os contidos (50%). Suposto práctica (50%) PE.9 - Suposto práctico 	20,0
TOTAL						20,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Instalacións hidráulicas	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Recoñece os elementos das instalacións hidráulicas e describe a súa función.	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os principios físicos fundamentais da hidráulica como medio de produción e transmisión da enerxía e definir as propiedades dos fluídos hidráulicos 1.2 Identificar os elementos funcionais e de protección dun circuito hidráulico e a súa simboloxía 1.3 Describir o funcionamento de circuitos hidráulicos a partir do esquema do circuito 1.4 Relacionar os elementos hidráulicos co mantemento a realizar 1.5 Citar as anomalías máis frecuentes das instalacións hidráulicas e as súas medidas correctoras 1.6 Valorar as vantaxes e inconvenientes do emprego de instalacións hidráulicas na automatización de procesos no sector	1	Instalacións hidráulicas	15,0
TOTAL			15

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 (%)
CA3.1 Descríbense os sistemas hidráulicos como medios de produción e transmisión de enerxía.	● PE.1 - Exame escrito sobre os contidos	S	5
CA3.2 Enumeráronse os principios físicos fundamentais da hidráulica.	● PE.2 - Exame escrito sobre os contidos	N	5
CA3.3 Enumeráronse os fluídos hidráulicos e as súas propiedades.	● PE.3 - Exame escrito sobre os contidos	S	5
CA3.4 Relacionáronse os elementos hidráulicos coa súa simboloxía.	● PE.4 - Suposto práctico	N	10
CA3.5 Identificouse a unidade hidráulica e os seus elementos funcionais e de protección.	● PE.5 - Exame escrito / Suposto práctico	N	30
CA3.6 Relacionáronse os elementos hidráulicos de traballo co tipo de mantemento que cumpra realizar.	● PE.6 - Exame escrito	S	10
CA3.7 Describiuse o funcionamento de esquemas de circuitos hidráulicos simples.	● PE.7 - Suposto práctico	N	10
CA3.8 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes do emprego de instalacións hidráulicas na automatización de proceso do sector.	● PE.8 - Suposto práctico	S	5
CA3.9 Cítanse as anomalías máis frecuentes das instalacións hidráulicas e as súas medidas correctoras.	● PE.9 - Exame escrito sobre os contidos (50%) / Suposto práctico (50%)	S	20
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Unidade hidráulica: fundamentos, elementos, funcionamento, mantemento de primeiro nivel e medidas de seguridade.
Elementos hidráulicos de distribución e regulación: descrición, funcionamento, simboloxía, mantemento e medidas de seguridade.
Elementos hidráulicos de traballo: descrición, funcionamento, simboloxía e mantemento.
Lectura de esquemas de circuitos hidráulicos.
Impacto ambiental das instalacións hidráulicas.

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	
Instalacións hidráulicas	<ul style="list-style-type: none"> Clases maxistrais 	<ul style="list-style-type: none"> Resposta de cuestións Realización de práctica de identificación de elementos hidráulicos Realización de práctica de deseño de esquemas de circuitos hidráulicos Realización de exercicio práctico de identificación de causas de problemas en circuitos hidráulicos 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestións respostadas. Memorias de prácticas realizadas 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos impresos. Recursos web. Recursos profesorado: 1. Tecnología industrial I. Ed. Mac Graw Hill. 2. Manual de mecánica industrial Cultural, S.A. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exame escrito sobre os contidos PE.2 - Exame escrito sobre os contidos PE.3 - Exame escrito sobre os contidos PE.4 - Suposto práctico PE.5 - Exame escrito / Suposto práctico PE.6 - Exame escrito PE.7 - Suposto práctico PE.8 - Suposto práctico PE.9 - Exame escrito sobre os contidos (50%) / Suposto práctico (50%) 	15,0
TOTAL						15,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Instalacións eléctricas	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Identifica os elementos das instalacións eléctricas e describe a súa misión no conxunto da instalación.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Describir a estrutura básica das instalacións eléctricas de interior e coñecer os seus elementos 1.2 Calcular magnitudes eléctricas nas instalacións 1.3 Recoñecer elementos de protección, control e manobra e conexión e coñecer a súa función 1.4 Relacionar os dispositivos de protección coas liñas e receptores que deban protexer 1.5 Interpretar o esquema unifilar dunha instalación eléctrica 1.6 Verificar a aplicación das instrucións técnicas do REBT nas instalacións eléctricas aplicadas do sector 1.7 Valorar a importancia da seguridade e prevención na manipulación dos compoñentes eléctricos e electrónicos	1	Instalacións eléctricas	15,0
TOTAL			15

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 (%)
CA4.1 Describiuse a estrutura básica das instalacións eléctricas de interior.	● PE.1 - Exame escrito sobre os contidos	N	20
CA4.2 Recoñecéronse os elementos de protección, manobra e conexión dos circuitos eléctricos.	● PE.2 - Exame escrito sobre os contidos	S	10
CA4.3 Relacionouse o funcionamento de instalacións eléctricas aplicadas aos equipamentos industriais co seu esquema unifilar.	● PE.3 - Suposto práctico	S	10
CA4.4 Relacionáronse os elementos de protección e manobra co correcto funcionamento e a protección das instalacións eléctricas aplicadas aos equipamentos do sector.	● PE.4 - Exame escrito sobre os contidos	S	5
CA4.5 Calculáronse magnitudes eléctricas (tensión, intensidade, potencia e caída de tensión, etc.) en instalacións básicas aplicadas do sector.	● PE.5 - Suposto práctico	S	15
CA4.6 Verificouse a aplicación das instrucións técnicas do REBT nas instalacións eléctricas aplicadas do sector.	● PE.6 - Suposto práctico	S	10
CA4.7 Recoñecéronse os elementos eléctricos de control e manobra, así como a súa función.	● PE.7 - Exame escrito (50%) / Suposto práctico (50%)	N	10
CA4.8 Relacionáronse as características eléctricas dos dispositivos de protección coas liñas e os receptores eléctricos que deban protexer.	● PE.8 - Suposto práctico	N	10
CA4.9 Descríbense as condicións de seguridade e prevención que cumpra aplicar na manipulación dos compoñentes eléctricos e electrónicos.	● PE.9 - Exame escrito sobre os contidos	S	10
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
Sistema eléctrico. Corrente trifásica e monofásica.
Magnitudes eléctricas fundamentais: definición e unidades.
Relacións fundamentais. Cálculo de magnitudes básicas das instalacións.
Elementos de control e manobra de circuitos eléctricos: descripción, simboloxía e funcionamento.
Elementos de protección de circuitos eléctricos: descripción, simboloxía e funcionamento.
Normativa sobre instalacións eléctricas (REBT) e de prevención de riscos laborais.

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 descripción)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Instalacións eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> Clases maxistras 	<ul style="list-style-type: none"> Resposta de cuestións Resolución de problemas de cálculo de magnitudes eléctricas Realización de exercicios e supostos práctico de: recoñecemento de elementos eléctricos, verificación de instrucción técnicas do REBT nas instalacións eléctricas, interpretación do esquema unifilar 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestións respostadas. Problemas de cálculo de magnitudes eléctricas resoltos. Supostos prácticos resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos impresos. Recursos web. Recursos da planta de elaboración de produtos alimentarios. Recursos profesorado: 1. Tecnología industrial I. Ed. Mac Graw Hill. 2. Electrotecnia Ed. Mc Graw Hill. 3. Instalaciones eléctricas interiores. Ed. Editex. 4. Máquinas eléctricas. Ed. Editex 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exame escrito sobre os contidos PE.2 - Exame escrito sobre os contidos PE.3 - Suposto práctico PE.4 - Exame escrito sobre os contidos PE.5 - Suposto práctico PE.6 - Suposto práctico PE.7 - Exame escrito (50%) / Suposto práctico (50%) PE.8 - Suposto práctico PE.9 - Exame escrito sobre os contidos 	15,0
TOTAL						15,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Máquinas eléctricas	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Identifica as máquinas eléctricas e os elementos construtivos que interveñen no acoplamento dos equipamentos industriais do sector, e describe o seu funcionamento e as súas aplicacións	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar máquinas eléctricas 1.2 Clasificar máquinas eléctricas según tipoloxía e función e describir o seu funcionamento 1.3 Relacionar sistemas de suxeición de máquinas ó equipamento 1.4 Identificar sistemas de acoplamento de máquinas 1.5 Representar o esquema de conexión das máquinas eléctricas 1.6 Identificar máquinas eléctricas e relacionar a información da placa de características coas magnitudes eléctricas e mecánicas da súa instalación 1.7 Verificar a aplicación do REBT nos equipamentos 1.8 Valorar a necesidade de manter medidas de seguridade e prevención no traballo con máquinas eléctricas e na súa manipulación	1	Máquinas eléctricas	15,0
TOTAL			15

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 (%)
CA5.1 Identificáronse as máquinas eléctricas utilizadas nos equipamentos e nas instalacións do sector.	• PE.1 - Suposto práctico	S	10
CA5.2 Clasificáronse as máquinas eléctricas pola súa tipoloxía e a súa función.	• PE.2 - Exame escrito sobre os contidos	N	10
CA5.3 Describiuse o funcionamento e as características das máquinas eléctricas, así como a súa aplicación no sector.	• PE.3 - Exame escrito sobre os contidos	S	15
CA5.4 Relacionouse a información da placa de características coas magnitudes eléctricas e mecánicas da instalación.	• PE.4 - Suposto práctico	N	10
CA5.5 Representouse mediante a súa simboloxía o esquema de conexión (arranque e inversión de xiro) das máquinas eléctricas e as súas proteccións.	• PE.5 - Suposto práctico	S	10
CA5.6 Relacionouse o consumo das máquinas co seu réxime de funcionamento de baleiro e carga, e as súas proteccións eléctricas.	• PE.6 - Exame escrito sobre os contidos	N	5
CA5.7 Verificouse a aplicación das instrucións técnicas do REBT nas instalacións de alimentación das máquinas eléctricas.	• PE.7 - Suposto práctico	S	15
CA5.8 Identificáronse os sistemas de acoplamento das máquinas eléctricas nos equipamentos industriais do sector.	• PE.8 - Suposto práctico	N	5
CA5.9 Relacionáronse os sistemas de suxeición das máquinas eléctricas ao equipamento (tipo de movemento, potencia de transmisión, ruído, vibracións, etc.).	• PE.9 - Exame escrito sobre os contidos	S	10

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA5.10 Descríbonse as condicións de seguridade e prevención que se deben aplicar na manipulación dos circuitos e das máquinas eléctricas en funcionamento.	<ul style="list-style-type: none"> PE.10 - Exame escrito sobre os contidos 	S	10
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Máquinas eléctricas estáticas e rotativas: tipoloxía e características.</p> <p>Clasificación das máquinas eléctricas: xeradores, transformadores e motores.</p> <p>Partes construtivas. Funcionamento.</p> <p>Placa de características. Calculo de magnitudes das instalación de alimentación e arranque das máquinas.</p> <p>Acoplamentos e suxeicións das máquinas aos seus equipamentos industriais.</p> <p>Normativa sobre instalacións eléctricas (REBT) e de prevención de riscos laborais.</p>

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	
Máquinas eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> Clases maxistras 	<ul style="list-style-type: none"> Resposta de cuestións Realización de exercicios prácticos e supostos prácticos sobre: recoñecemento de máquinas eléctricas e sistemas de suxeición, verificación de cumprimento de REBT, recoñecemento da información da placa de características, representación de esquema de conexión de máquinas eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestións respostadas. Supostos e exercicios prácticos realizados 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos profesorado: 1. Tecnología industrial I. Ed. Mac Graw Hill. 2. Electrotecnia Ed. Mc Graw Hill. 3. Instalaciones eléctricas interiores. Ed. Editex. 4. Máquinas eléctricas. Ed. Editex Recursos impresos. Recursos da planta de elaboración de produtos alimentarios 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Suposto práctico PE.2 - Exame escrito sobre os contidos PE.3 - Exame escrito sobre os contidos PE.4 - Suposto práctico PE.5 - Suposto práctico PE.6 - Exame escrito sobre os contidos PE.7 - Suposto práctico PE.8 - Suposto práctico PE.9 - Exame escrito sobre os contidos PE.10 - Exame escrito sobre os contidos 	15,0
TOTAL						15,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Mantemento de primeiro nivel	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Aplica o mantemento de primeiro nivel tendo en conta a relación dos procedementos utilizados cos equipamentos e coas instalacións implicadas.	SI

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Describir as operacións de mantemento de primeiro nivel (básico) dos equipamentos. 1.2 Aplicar técnicas de mantemento ou substitución de elementos básicos 1.3 Rexistrar as operacións de mantemento 1.4 Valorar a importancia da prevención e seguridade durante o mantemento preventivo 1.5 Describir as operacións de limpeza, engraxamento e comprobación 1.6 Identificar elementos sobre os que realizar mantemento preventivo ou correctivo 1.7 Indicar as avarías máis frecuentes nos equipamentos e nas instalacións 1.8 Identificar equipamentos e ferramentas para realizar o mantemento de primeiro nivel 1.9 Preparar a área de traballo para intervencións de mantemento 1.10 Medir as magnitudes fundamentais nos motores eléctricos	1	Mantemento de primer nivel	20,0
TOTAL			20

4.6.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 (%)
CA6.1 Descríbense os procedementos de cada operación de mantemento de primeiro nivel (básico) que haxa que realizar sobre os equipamentos.	● PE.1 - Exame escrito	N	15
CA6.2 Identifícanse os elementos sobre os que cumpira realizar as operacións de mantemento preventivo ou correctivo de primeiro nivel.	● PE.2 - Suposto práctico	S	5
CA6.3 Indicáronse as avarías máis frecuentes nos equipamentos e nas instalacións.	● PE.3 - Exame escrito	S	10
CA6.4 Identifícanse os equipamentos e as ferramentas necesarias para realizar os labores de mantemento de primeiro nivel.	● PE.4 - Suposto práctico	N	10
CA6.5 Determináronse as condicións requiridas da área de traballo para intervencións de mantemento.	● PE.5 - Suposto práctico	S	5
CA6.6 Puxéronse en marcha motores eléctricos, ou inverteuse o sentido de xiro, e medíronse as magnitudes fundamentais durante o proceso.	● PE.6 - Suposto práctico	N	10
CA6.7 Aplicáronse técnicas de mantemento ou substitución de elementos básicos nos equipamentos e nas instalacións.	● PE.7 - Suposto práctico	S	10

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA6.8 Rexistráronse no soporte acaído as operacións de mantemento realizadas.	<ul style="list-style-type: none"> PE.8 - Suposto práctico 	N	10
CA6.9 Descríronse as operacións de limpeza, engraxamento e comprobación do estado da instalación e dos equipamentos no mantemento de primeiro nivel.	<ul style="list-style-type: none"> PE.9 - Exame escrito 	S	15
CA6.10 Analízouse a normativa sobre prevención e seguridade relativa ao mantemento de equipamentos e instalacións.	<ul style="list-style-type: none"> PE.10 - Exame escrito 	S	10
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
Operacións de mantemento preventivo: limpeza de filtros, cambio de discos cegos, aperto de pechamentos, acondicionamento de balsas, limpeza de acendedores, engraxamentos, purgas e revisións regulamentarias. Operacións de mantemento correctivo (substitución de elementos). Normativa sobre instalacións eléctricas (REBT) e de prevención de riscos laborais.

4.6.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	
Mantemento de primer nivel	<ul style="list-style-type: none"> Clase maxistras 	<ul style="list-style-type: none"> Resposta de cuestións Realización de exercicios ou supostos prácticos de mantemento de primeiro nivel e rexistro do mesmo 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestións respostadas. Exercicios ou supostos prácticos realizados 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos impresos. Recursos web. Recursos da planta de procesado de produtos alimenticios Recursos profesorado: <ol style="list-style-type: none"> Manual de Mecánica Industrial. Ed. Cultural, S.A. Mantenimiento como gestión del valor para la empresa. Fundación COTEC. Ed. Gráficas Arias Montano, S.A. Colección manteniemento industrial (Volumen 1, 2, 3, 4, 5). Ed. Renovetec. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exame escrito PE.2 - Suposto práctico PE.3 - Exame escrito PE.4 - Suposto práctico PE.5 - Suposto práctico PE.6 - Suposto práctico PE.7 - Suposto práctico PE.8 - Suposto práctico PE.9 - Exame escrito PE.10 - Exame escrito 	20,0
TOTAL						20,0

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

Os mínimos exigibles para acadar unha avaliación positiva serán, por unidade didáctica reflectidos no apartado 4c e son as seguintes.

UD1. Elementos mecánicos.

UD2. Instalacións neumáticas.

UD3. Instalacións hidráulicas.

UD4. Instalacións eléctricas.

UD5. Máquinas eléctricas.

UD6. Mantemento de primeiro nivel.

Criterios de cualificación:

- Que o alumno acade uns resultados de aprendizaxe mínimos, que se avaliarán tendo en conta os criterios de avaliación mínimos.
- Que obteña unha calificación mínima dun 5 sobre 10 na proba escrita sobre os contidos e un 5 sobre 10 na proba sobre os supostos prácticos.

A calificación total en cada avaliación obterase de forma que a calificación obtida na proba escrita sobre os contidos terá unha contribución na calificación total dun 50% e a calificación obtida na proba sobre os supostos prácticos terá unha contribución na calificación total dun 50% da calificación total.

As notas publicadas nos boletíns de cada trimestre teñen unha lectura diferente, e dicir, a primeira avaliación é parcial, a segunda avaliación é a nota final do módulo e non a cualificación obtida na segunda avaliación

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Os resultados das avaliacións permitirán confeccionar as actividades de recuperación e valorar a eficacia dos recursos e metodoloxía empregados.

Para os alumnos ou alumnas que suspenderon algunha avaliación estableceranse uns mecanismos de recuperación específicos segundo os erros ou carencias dos mesmos, que seguirán as seguintes liñas xerais:

Se o alumno ou alumna suspende a avaliación por non obter como mínimo un 5 na proba escrita sobre os contidos, deberá repetir dita proba escrita.

Se o alumno ou alumna non consegue unha avaliación positiva por non obter como mínimo un 5 na proba sobre os supostos prácticos deberá realizar unha nova proba práctica

Os alumnos que non superen por trimestre o módulo terán que realizar unha proba final no mes de xuño ao remate do curso, nela terán que recuperar as UF pendentes.

Estas probas constarán dos seguintes apartados

a.- Exercicio para cada unha das UF, que consistirá nun cuestionario de preguntas sobre o temario relacionado. Terá que acadar unha puntuación de un mínimo de cinco puntos para superar a avaliación.

Para calcular a nota da avaliación farase a media da parte teórica e fase práctica e ten que ter unha puntuación de cinco nas dúas para poder superar a avaliación.

b.- Terán que asistir as actividades de recuperación propostas durante o mes de xuño segun calendario. Consistirá en revisar materias e tamén

exercicios que se fixeron durante o curso.

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

O alumnado que perda o dereito á avaliación continua someterase a unha proba global.

Para ser calificado positivamente nesta proba global, o alumno ou alumna deberá demostrar que alcanzou polo menos os resultados de aprendizaxe mínimos, avaliados mediante os criterios de avaliación mínimos.

A calificación destes alumnos e alumnas obterase segundo os seguintes criterios: un 50 % da nota corresponderá á nota da proba escrita sobre os contidos, un 50 % da nota corresponderá á nota obtida na proba sobre os supostos prácticos. O alumno deberá obter una nota dun 5 sobre 10 como mínimo tanto na proba escrita sobre os contidos como na proba sobre os supostos prácticos para ser calificado positivamente na proba global.

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

Realizaranse informes quincenais nas reunións de ciclo comprobando o seguimento da programación e ademais farase semanalmente o seguimento de cada unidade a través da plataforma.

- Analizarase o cumprimento da programación corrixindo as modificacións correspondentes ao curso anterior e propoñendo outras de cara ao vindeiro curso. Así mesmo, recabarase información a través do departamento de calidade mediante os cuestionarios pasados aos alumnos nos que se solicitará valoración sobre aspectos relativos á docencia.

- Ao final de curso valorase a consecución desta programación de xeito xeral, facéndose referencia á mesma na memoria de final de curso, téndose en conta para a revisión da programación do seguinte ano, en canto a:

- Obxectivos conseguidos
- Idoneidade dos criterios de avaliación
- Contidos acadados
- Cambios en lexislación que poden afectar o módulo
- Porcentaxe de alumnos que superan o módulo

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Realizarase de dúas formas: unha xeral e outra máis específica do módulo.

-Xeral: Nesta avaliación inicial de curso valorarase aqueles alumnos que poidan ter dificultades e aqueles outros que podan ter vantaxe. Ao comezo das actividades do curso académico, o equipo docente realizará unha sesión para esta avaliación inicial do alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumno e de cada alumna, así como as súas capacidades. Así mesmo, deberá servir para orientar e situar o alumnado en relación co perfil profesional correspondente. Nesta sesión, o profesor ou a profesora que se encarguen da titoría darán a información dispoñible sobre as características xerais do grupo ou sobre as circunstancias especificamente académicas ou persoais, con incidencia educativa.

- Específica. Na cual se realizará unha probra escrita para demostrar os coñecementos que ten en relación co devandito módulo.

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

Ao inicio do curso analízase as características do alumnado tanto no departamento de alimentaria como co de orientación. Así mesmo durante o desenvolvemento do curso se irán analizando posibles necesidades.

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

- Axustes na metodoloxía, adaptando as axudas e recursos pedagóxicos ás necesidades dos alumnos.
- Actividades diferenciadas, propoñendo, 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

O estudo da materia do presente módulo non pode ser entendida sen ter en conta a transmisión dos seguintes valores:

- Educación moral e cívica: motivar que cada alumno desempeñe as tarefas individuais e grupais nas que participa, respetando as normas, os compañeiros, os docentes, o seu traballo, as instalacións e os materiais.
- Educación para a paz: Fomentar 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: Fomentar que a distribución de tarefas e a participación na toma de decisións se faga evitando a materialización dos roles tradicionais home-muller.
- Educación para a saúde: Fomentar a práctica de comportamentos responsables nos ámbitos da saúde e a hixiene e a seguridade no desenvolvemento das operacións dos procesos do módulo.
- Educación ambiental: Desenvolver uns hábitos e coller as bases fundamentais para levar a cabo unha produción sostible, facendo especial atención na reciclaxe.
- Educación do consumidor: fomentar un consumo consciente e responsable para que os alumnos o apliquen a elaboración de produtos.

Atendendo os obxectivos anuais que desenvolven o Plan funcional e Estratéxico do Centro, concretamente:

- Potenciar a conservación do patrimonio cultural e facilitar a relación do alumnado cos seus maiores para que poidan empaparse do universo cultural que atesouran e así contribuír á conservación de tradicións, técnicas, usos, costumes e saberes.
- Situar o galego como instrumento básico de difusión da cultura de Galicia e da cultura universal en todos os niveis e áreas educativas.
- Facilitar a plena integración lingüística dos alumnos e alumnas procedentes de fóra de Galicia.
- Fomento do plurilingüismo: incrementar as competencias do alumnado en linguas estranxeiras.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Realizaranse visitas a industrias alimentarias e mercados que permitan complementar os coñecementos adquiridos no centro. O número de visitas e a tipoloxía das industrias programarase en conxunto no Departamento de Industrias Alimentarias para coordinarse entre os diferentes módulos dos diferentes ciclos impartidos no centro.

Colaborarase tamén con aquelas actividades incluídas no plan anual.

10. Outros apartados

10.1) Unidades Didácticas por trimestre

Programación trimestral das Unidades Didácticas neste curso.

As Unidades Didácticas quedarán distribuídas da seguinte maneira a longo deste curso.

Primeiro trimestre.

UD1. Elementos mecánicos.

UD2. Elementos neumáticos.

UD3. Elementos hidráulicos.

Segundo trimestre.

UD4. Instalacións eléctricas. Máquinas eléctricas. Parte segundo trimestre.

UD5. Mantemento primeiro nivel.

10.2) Programación casos especiais

EN MODALIDADE TELEMÁTICA: Plasmarse na plataforma informática, máis o seguimento realizarase mediante os seguintes mecanismos:

- A través da comunicación vía aula virtual do centro, no grupo creado para ese módulo, os días de clase do módulo que figuran no horario.
- O alumnado ten á súa disposición a posibilidade de comunicarse, ben a través de correo electrónico, para aqueles asuntos de carácter máis persoal, ou ben a través de Webex ou similares, para asuntos de carácter grupal, en ambos casos sempre e cando que non podan resolverse a través da aula virtual.