

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15006742	Concepción Arenal	Ferrol	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
QUI	Química	CMQUI02	Operacións de laboratorio	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	6	105	126

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	CECILIA VIGO SUEIRAS
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento

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

A competencia xeral deste título consiste en preparar mostras e realizar operacións básicas de laboratorio coma ensaios físicos e análises químicas, seguindo procedementos e métodos analíticos establecidos e respectando as normas de seguridade e medioambientais prescritas. Os alumnos e alumnas realizan o seu traballo seguindo procedementos normalizados, debidamente validados e actualizados. Son totalmente autónomos nas seguintes técnicas:

- Limpeza, orde, conservación e manexo destro de materiais, equipos e instrumentos.
- Montaxe e desmontaxe de equipos e instrumentos.
- Calibración.
- Mantemento preventivo de equipos e instrumentos.
- Detección de anomalías e substitución de elementos simples.
- Identificación, orde e conservación de mostras e reactivos.
- Toma de mostras.
- Preparación de disolucións e reactivos.
- Realización de ensaios e análises establecidas e/ou sistemáticas.
- Interpretación de procedementos e rexistros de resultados.

Unha vez acadado o título exercerán a súa actividade en empresas e/ou laboratorios de distintos sectores onde sexa preciso realizar ensaios e análises en campos tales como os seguintes:

- Laboratorios en xeral.
- Laboratorios de control de calidade.
- Laboratorios de plantas de tratamento de augas.
- Laboratorios de investigación e desenvolvemento.

Os sectores onde poden exercer a súa actividade son:

- Industria química, principalmente no laboratorio de control de calidade, en investigación e desenvolvemento e en medio ambiente.
- Outras industrias que teñan un proceso que requira a utilización de materias e cunha calidade que interveña na súa composición físico-química ou microbiolóxica.
- Procesos industriais, non químicos, que teñan algunha etapa con tratamento químico ou físico-químico.
- Procesos nos que sexan precisas análises de augas, sexan de proceso ou residuais.
- Laboratorios, en xeral, sexa de organismos públicos ou de empresas privadas.

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

- c) Comprobar o estado de operatividade dos equipamentos e das instalacións de laboratorio para realizar o seu mantemento de primeiro nivel.
- m) Recoñecer as normas de seguridade, calidade e ambientais, e as boas prácticas de laboratorio para manter a limpeza e a orde no posto de traballo.
- n) Recoñecer e clasificar as situacións de risco en todas as actividades que se realicen no laboratorio, para asegurar o cumprimento das normas e as medidas de protección ambiental e de prevención de riscos laborais.
- ñ) Analizar e utilizar os recursos existentes para a aprendizaxe ao longo da vida e as tecnoloxías da información e da comunicación para aprender e actualizar os seus coñecementos, recoñecendo as posibilidades de mellora profesional e persoal, para se adaptar a situacións profesionais e laborais.



- o) Desenvolver traballos en equipo e valorar a súa organización, participando con tolerancia e respecto, e tomar decisións colectivas ou individuais para actuar con responsabilidade e autonomía.
- q) Aplicar técnicas de comunicación adaptándose aos contidos que se vaian transmitir, á súa finalidade e ás características das persoas receptoras para asegurar a eficacia do proceso.
- r) Analizar os riscos ambientais e laborais asociados á actividade profesional, en relación coas súas causas, co fin de fundamentar as medidas preventivas que se vaian adoptar, e aplicar os protocolos correspondentes para evitar danos propios, nas demais persoas, no contorno e no ambiente.

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					
					11600					
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
1	Máquinas e elementos mecánicos	Elementos presentes nas máquinas e a súa función	30	25	X					
2	Elementos das instalacións eléctricas.	Elementos das instalacións eléctricas, simboloxía e principios de funcionamento	25	20				X		
3	Máquinas eléctricas	Clasificación das máquinas eléctricas e descrición do seu acoplamento en equipacións industriais.	17	14					X	
4	Instalacións neumáticas	Circuitos de produción de aire comprimido. Redes de distribución de aire comprimido. Actuadores neumáticos	17	13		X				
5	Instalacións hidráulicas	Circuitos hidráulicos: esquema e elementos de funcionamento	17	13			X			
6	Técnicas de mantemento de primeiro nivel	Mantemento preventivo e Mantemento correctivo	20	15						X
Total:			126							

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Máquinas e elementos mecánicos	30

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 Coñecer, describir e identificar os elementos mecánicos de transmisión e transformación de movemento presentes en máquinas	1	Identificación dos elementos mecánicos de máquinas	20,0
1.2 Realizar cálculos sinxelos relacionados cos elementos mecánicos			
2.1 Coñecer as propiedades dos materiais empregados na fabricación de pezas mecánicas	2	Análise das causas do desgaste de elemento mecánicos	10,0
2.2 Describir as causas de desgaste das pezas			
TOTAL			30

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 exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícanse os mecanismos principais dos grupos mecánicos dos equipamentos e das instalacións.	• PE.1	S	15
CA1.2 Describiuse a función e as características técnicas básicas dos elementos mecánicos.	• PE.2	S	15
CA1.3 Describíronse os elementos mecánicos transmisores e transformadores do movemento, e recoñeceuse a súa presenza nos equipamentos de proceso.	• PE.3	S	15
CA1.4 Clasifícanse os elementos mecánicos en función da transformación que realizan.	• PE.4	N	15
CA1.5 Describíronse as relacións funcionais dos elementos e das pezas dos grupos.	• OU.1	S	10
CA1.6 Identifícanse as propiedades e as características dos materiais empregados nos mecanismos.	• OU.2	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.	• OU.3	S	10
CA1.8 Analizáronse as medidas de prevención e seguridade para ter en conta no funcionamento dos elementos mecánicos.	• OU.4	N	10
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Materiais: comportamento e propiedades dos principais materiais dos equipamentos e das instalacións.

Contidos
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 dos elementos mecánicos de máquinas - Explicación dos tipos de mecanismos presentes en máquinas e da función que desempeñan	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos mecanismos de transmisión e transformación do movemento. Preparación do boletín de exercicios do tema 	<ul style="list-style-type: none"> Realización do boletín de exercicios e actividades do libro dixital de relacións funcionais entre elementos mecánicos de máquinas Realización de circuitos mecánicos cos minikits Microlog. Elaboración dos informes de traballo cos minikits Microlog 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios realizados e correxidos Informes de traballo con minikits de mecánica 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, ordenador con proxeccion e conexión a internet. Libro dixital. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 	20,0
Análise das causas do desgaste de elemento mecánicos - Descrición dos materiais empregados na fabricación de elementos mecánicos e das causas principais do desgaste		<ul style="list-style-type: none"> Realización dun traballo sobre os elementos mecánicos auxiliares, materiais cos que están fabricados e puntos críticos de desgaste. Presentación do traballo 	<ul style="list-style-type: none"> Traballo de elementos mecánicos 	<ul style="list-style-type: none"> Aula de informática con conexión á rede Aula polivalente, ordenador e proxeccion 	<ul style="list-style-type: none"> OU.2 OU.3 OU.4 	10,0
TOTAL						30,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Elementos das instalacións eléctricas.	25

4.2.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

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Aprender a utilizar as unidades de medida adecuadas.	1	As magnitudes eléctricas fundamentais en circuitos eléctricos	10,0
2.1 Describir os elementos que forman parte dos sistemas eléctricos.	2	Elementos dos sistemas eléctricos	15,0
2.2 Entender o funcionamento das distintas partes dun sistema eléctrico e a súa función.			
TOTAL			25

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

4.2.e) Contidos

Contidos
Sistema eléctrico. Corrente trifásica e monofásica.
Magnitudes eléctricas fundamentais: definición e unidades.

Contidos
Relacións fundamentais. Cálculo de magnitudes básicas das instalacións.
Elementos de control e manobra de circuitos eléctricos: descrición, simboloxía e funcionamento.
Elementos de protección de circuitos eléctricos: descrición, simboloxía e funcionamento.
Normativa sobre instalacións eléctricas (REBT) e de prevención de riscos laborais.

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	
As magnitudes eléctricas fundamentais en circuitos eléctricos - Descrición das magnitudes que se manexan nun sistema eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación das magnitudes eléctricas fundamentais • Preparación do boletín de exercicios do tema 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización do boletín de exercicios de electricidade e actividades do libro dixital 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercicios corrixidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente con ordenador, proxector e pizarra 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.1 • OU.2 • OU.3 • OU.4 • PE.2 • PE.3 • PE.5 	10,0
Elementos dos sistemas eléctricos - Descrición dos elementos que forman parte dun sistema eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Dirixir e organizar as actividades de realización de circuitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de circuitos eléctricos cos minikits Microlog. • Elaboración dos informes de traballo cos minikits Microlog 	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de traballo con minikits de mecánica 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 • PE.4 	15,0
TOTAL						25,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Máquinas eléctricas	17

4.3.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

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar e clasificar as máquinas eléctricas	1	Clasificación: xeradores, transformadores, motores	9,0
2.1 Coñecer o funcionamento das máquinas eléctricas	2	Funcionamento das máquinas eléctricas	8,0
TOTAL			17

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 (%)
CA5.1 Identifícanse as máquinas eléctricas utilizadas nos equipamentos e nas instalacións do sector.	• PE.1	S	20
CA5.2 Clasifícanse as máquinas eléctricas pola súa tipoloxía e a súa función.	• PE.2	S	20
CA5.3 Describiuse o funcionamento e as características das máquinas eléctricas, así como a súa aplicación no sector.	• PE.3	N	20
CA5.4 Relacionouse a información da placa de características coas magnitudes eléctricas e mecánicas da instalación.	• OU.1	S	10
CA5.5 Representouse mediante a súa simboloxía o esquema de conexión (arranque e inversión de xiro) das máquinas eléctricas e as súas proteccións.	• OU.2	S	5
CA5.6 Relacionouse o consumo das máquinas co seu réxime de funcionamento de baleiro e carga, e as súas proteccións eléctricas.	• OU.3	N	5
CA5.7 Verificouse a aplicación das instrucións técnicas do REBT nas instalacións de alimentación das máquinas eléctricas.	• OU.4	N	5
CA5.8 Identifícanse os sistemas de acoplamento das máquinas eléctricas nos equipamentos industriais do sector.	• OU.5	N	5
CA5.9 Relacionáronse os sistemas de suxeición das máquinas eléctricas ao equipamento (tipo de movemento, potencia de transmisión, ruído, vibracións, etc.).	• OU.6	N	5
CA5.10 Describíronse as condicións de seguridade e prevención que se deben aplicar na manipulación dos circuitos e das máquinas eléctricas en funcionamento.	• OU.7	N	5
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Máquinas eléctricas estáticas e rotativas: tipoloxía e características.
Clasificación das máquinas eléctricas: xeradores, transformadores e motores.

Contidos
Partes construtivas. Funcionamento.
Placa de características. Calculo de magnitudes das instalación de alimentación e arranque das máquinas.
Acoplamentos e suxeicións das máquinas aos seus equipamentos industriais.
Normativa sobre instalacións eléctricas (REBT) e de prevención de riscos laborais.

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	
Clasificación: xeradores, transformadores, motores - Descrición dos diferentes tipos de máquinas eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación teórica • Preparación do boletín de exercicios do tema 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización do boletín de exercicios e actividades do libro dixital 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercicios realizados e corregidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 • PE.2 • PE.3 	9,0
Funcionamento das máquinas eléctricas - Descrición do funcionamento das diferentes máquinas eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> • Dirixir e organizar as actividades de realización de circuitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de circuitos eléctricos cos minikits Microlog. • Elaboración dos informes de traballo cos minikits Microlog 	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de traballo con minikits eléctricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente, ordenador con proxector e minikits. 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.1 • OU.2 • OU.3 • OU.4 • OU.5 • OU.6 • OU.7 	8,0
TOTAL						17,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Instalacións pneumáticas	17

4.4.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

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Recoñecer e describir a función dos elementos dun sistema pneumático	1	Descrición dos elementos dun sistema pneumático	7,0
2.1 Deseñar e simular o funcionamento de sistemas pneumáticos	2	Deseño e simulación de sistemas pneumáticos	10,0
TOTAL			17

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

4.4.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.

Contidos
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.

4.4.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	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Descrición dos elementos dun sistema neumático - Identificación e descrición dos elementos que conforman un sistema neumático, as súas representacións e a súa función no sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación teórica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación activa na explicación e realización de actividades do libro dixital 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de coñecementos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente, ordenador con proxector e conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 • PE.2 • PE.3 • PE.4 	7,0
Deseño e simulación de sistemas neumáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Dirixir e organizar as actividades de realización de circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente, ordenador con proxector e conexión a internet. Minikits. 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.1 • OU.2 • PE.5 • PE.6 • PE.7 	10,0
TOTAL						17,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Instalacións hidráulicas	17

4.5.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

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Aprender a utilizar e realizar cálculos coas magnitudes de traballo dos circuitos hidráulicos.	1	Descrición das magnitudes de traballo dos sistemas hidráulicos.	10,0
2.1 Recoñecer os elementos dun sistema hidráulico.	2	Circuitos hidráulicos: esquema e elementos de funcionamento	7,0
TOTAL			17

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 (%)
CA3.1 Descríbense os sistemas hidráulicos como medios de produción e transmisión de enerxía.	• PE.1	N	15
CA3.2 Enumeráronse os principios físicos fundamentais da hidráulica.	• PE.2	S	15
CA3.3 Enumeráronse os fluídos hidráulicos e as súas propiedades.	• PE.3	S	15
CA3.4 Relacionáronse os elementos hidráulicos coa súa simboloxía.	• OU.1	S	10
CA3.5 Identificouse a unidade hidráulica e os seus elementos funcionais e de protección.	• OU.2	S	10
CA3.6 Relacionáronse os elementos hidráulicos de traballo co tipo de mantemento que cumpra realizar.	• OU.3	N	10
CA3.7 Descríbiuse o funcionamento de esquemas de circuitos hidráulicos simples.	• PE.4	S	10
CA3.8 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes do emprego de instalacións hidráulicas na automatización de proceso do sector.	• OU.4	N	10
CA3.9 Cítáronse as anomalías máis frecuentes das instalacións hidráulicas e as súas medidas correctoras.	• OU.5	N	5
TOTAL			100

4.5.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.

Contidos
Lectura de esquemas de circuitos hidráulicos.
Impacto ambiental das instalacións hidráulicas.

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	
Descrición das magnitudes de traballo dos sistemas hidráulicos. - Realización de cálculos coas magnitudes implicadas nos sistemas hidráulicos	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación teórica. • Preparación do boletín de exercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación activa na explicación. • Realización do boletín de exercicios e actividades do libro dixital 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de coñecementos e exercicios realizados e corregidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente e ordenador con proxector. 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.1 • PE.1 • PE.2 • PE.3 	10,0
Circuitos hidráulicos: esquema e elementos de funcionamento - Descrición dos elementos que compoñen os circuitos hidráulicos	<ul style="list-style-type: none"> • Dirixir e organizar as actividades de realización de circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente, ordenador con proxector e conexión a internet. Minikits. 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.2 • OU.3 • OU.4 • OU.5 • PE.4 	7,0
TOTAL						17,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Técnicas de 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 Recoñecer as operacións de mantemento preventivo necesarias	1	Técnicas de mantemento preventivo	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	S	15
CA6.2 Identifícanse os elementos sobre os que cumpra realizar as operacións de mantemento preventivo ou correctivo de primeiro nivel.	• PE.2	S	15
CA6.3 Indicáronse as avarías máis frecuentes nos equipamentos e nas instalacións.	• PE.3	S	15
CA6.4 Identifícanse os equipamentos e as ferramentas necesarias para realizar os labores de mantemento de primeiro nivel.	• PE.4	N	15
CA6.5 Determináronse as condicións requiridas da área de traballo para intervencións de mantemento.	• OU.1	N	5
CA6.6 Puxéronse en marcha motores eléctricos, ou inverteuse o sentido de xiro, e médironse as magnitudes fundamentais durante o proceso.	• OU.2	S	5
CA6.7 Aplicáronse técnicas de mantemento ou substitución de elementos básicos nos equipamentos e nas instalacións.	• OU.3	S	10
CA6.8 Rexistráronse no soporte acaído as operacións de mantemento realizadas.	• OU.4	N	5
CA6.9 Descríbense as operacións de limpeza, engraxamento e comprobación do estado da instalación e dos equipamentos no mantemento de primeiro nivel.	• OU.5	S	10
CA6.10 Analízouse a normativa sobre prevención e seguridade relativa ao mantemento de equipamentos e instalacións.	• OU.6	S	5
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	
Técnicas de mantemento preventivo - Descrición das técnicas de mantemento preventivo	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación teórica. • Dirixir e organizar as actividades de mantemento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación activa na explicación. • Realización dun traballo de mantemento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de coñecementos e elaboración de informes de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio, aula polivalente, ordenador con proxeutor e conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.1 • OU.2 • OU.3 • OU.4 • OU.5 • OU.6 • PE.1 • PE.2 • PE.3 • PE.4 	20,0
TOTAL						20,0

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

Como forma de potenciar o traballo persoal do alumnos e o traballo nas clases e laboratorio, os instrumentos de avaliación e a cualificación das avaliacións será repartida do seguinte xeito,

Instrumentos de avaliación.

Os instrumentos de avaliación empregados para a avaliación serán:

- A realización de probas escritas, nas que se valorará non só o dominio dos contidos impartidos, senón tamén a expresión escrita, a claridade e rigor das explicacións, a capacidade de síntese, etc.
- A elaboración dos informes das tarefas realizadas sobre os contidos impartidos e os resultados obtidos nas experiencias que serán presentados en tempo e segundo o formato establecido. Valorarase o dominio dos contidos, expresión escrita, claridade e rigor das explicacións, capacidade de síntese, procedementos de traballo, entrega en tempo e forma, presentación do traballo, claridade na exposición oral, etc
- A observación diaria dos alumnos na aula e/ou no laboratorio, onde demostrarán que saben traballar de xeito coordinado, seguindo procedementos normalizados de traballo, respectando as normas de seguridade, hixiene e ambientais.

Criterios de cualificación.

A cualificación das avaliacións basearase nos resultados de aprendizaxe (RA), así cada unidade avaliarase individualmente, xa que está asociada a un resultado de aprendizaxe. E será repartida do seguinte xeito:

- Un 60 % para o exame. O exame pode consistir nun exame teórico e/ou teórico con supostos prácticos. (Ax)
- Un 40% para a parte de clase que comprenderá entre outros, o traballo de clase, o traballo no laboratorio, a realización e adecuación dos informes das experiencias realizadas, os controis periódicos, a realización e exposición, se cómpre, de traballos realizados, etc.(Bx)

Obtendo así a nota de cada unidade:

$$N_x = 0,60A_x + 0,40B_x$$

A cualificación das avaliacións será una nota ponderada de todas as unidades impartidas ata o momento da avaliación. A ponderación é función do peso de cada unidade.

Para os alumnos que ao rematar as avaliacións non teñan acadado avaliación positiva, no mes de marzo realizarase unha proba que pode ter parte teórica e/ou parte práctica. A proba incluírá os contidos (RA) a recuperar segundo o caso. Nesta proba manterase a ponderación existente ao longo do curso, 60% ET+40% EP. Se é o caso de que a proba non teña unha das partes, teórica ou práctica, o 100% da puntuación corresponderá á parte realizada. Neste caso substituirase a puntuación da parte a recuperar.

Así mesmo, antes de rematar a segunda avaliación, poderá pedirse a entrega complementaria de procedementos prácticos, traballos relativos aos contidos do módulo, informes de laboratorio etc. Neste caso, a parte correspondente (Bx), será recalculada tendo en conta a puntuación obtida en ditos traballos, para cada unidade.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Os/as alumnos/as que ao rematar as avaliacións non teñan acadado avaliación positiva, realizarase unha proba no mes de xuño que pode ter parte

teórica e/ou parte práctica e que incluíra contidos de toda a materia impartida ao longo do curso.

¿ Exame teórico con cuestións, exercicios e/ou casos prácticos relativos ás unidades do programa que contribuirá ao 60% da nota.

¿ Exame práctico no laboratorio, que contribuirá ao 40% da nota, que poderá incluír calquera das actividades realizadas durante o curso.

No caso de non realizarse unha proba práctica o 100% da nota corresponderá ao exame teórico.

Establecerase un conxunto de actividades de recuperación individualizadas, relacionadas cos RA e cos contidos básicos non adquiridos que se levarán a cabo entre os meses de abril a xuño. Informarase ao alumno, de xeito individualizado, das actividades a realizar, programación e temporalización destas así coma da data da avaliación.

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

Os/as alumnos/as que perderon a avaliación continua serán avaliados no mes de xuño cunha proba que pode ter parte teórica e/ou parte práctica e que incluíra contidos de toda a materia impartida ao longo do curso.

-Exame teórico con cuestións, exercicios e/ou casos prácticos relativos ás unidades do programa que contribuirá ao 60% da nota.

-Exame práctico no laboratorio, que contribuirá ao 40% da nota, que poderá incluír calquera das actividades realizadas durante o curso.

No caso de non realizarse unha proba práctica, o 100% da nota corresponderá ao exame teórico.

Poderá establecerse un conxunto de actividades de recuperación individualizadas, relacionadas cos resultados de aprendizaxe, e cos contidos básicos non adquiridos. Os alumnos poderán asistir, sempre que sexa posible, e non supoña un risco para a seguridade ou saúde deles ou dos compañeiros, ás clases teóricas así como ás prácticas no laboratorio.

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

A programación avaliarase de xeito continuo, ao mesmo tempo que se pon en práctica, imprimíndolle un carácter formativo, que permita a súa modificación no momento que se detecte a necesidade de adaptarse á realidade da aula e do grupo.

Ao final do curso farase unha avaliación sumativa na que se valore o axuste de todos os elementos curriculares propostos nesta programación: obxectivos, contidos, ..

A avaliación da práctica docente terá en conta dous aspectos:

.A análise persoal e con sentido crítico da marcha do curso e dos resultados académicos obtidos polos alumnos comprobando se o alumnado entende e asimila os conceptos estudados.

.A opinión do alumnado, a través dunha enquisa a fin de curso.

Os obxectivos desta avaliación son comprobar a eficacia e a validez desta proposta curricular, así como propoñer modificacións de mellora de cara ao vindeiro curso.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial realizarase ao comezo do curso. Cumpre unha función de diagnóstico e non será cualificada nin influirá na nota do alumnado. Servirá de guía para planificar o desenvolvemento do curso ou unidade atendendo á heteroxeneidade do alumnado.

Así, para recabar información e coñecer o punto de partida do grupo, ao inicio do curso, o alumnado cubrirá a ficha do alumno/a, e realizará un cuestionario de avaliación inicial e participará nun posterior coloquio-debate.

Farase un informe individualizado dos alumnos, coa fin de tomar decisións que afecten o proceso de avaliación e promoción do alumnado que quedarán rexistradas na acta de avaliación.

A valoración dos resultados derivados destes acordos e destas decisións constituirá o punto de partida das seguintes sesións de avaliación.

Adoptaranse as medidas oportunas que garantan a máxima confidencialidade da información que mereza un tratamento reservado.

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

Adaptación aos ritmos e tempos tanto do grupo como individuais, axustando a temporalización das unidades de traballo. Ter en conta os intereses do alumnado sen perder de vista a funcionalidade das aprendizaxes.

Crear un ambiente de traballo cooperativo, de axuda mutua, un grupo de traballo colaborativo que integre a alumnas/os con diversidade de intereses, motivacións e capacidades.

Propoñer diversas actividades diferenciadas en grao de dificultade e complexidade para traballar o mesmo contido.

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:

1. A diversidade como un valor enriquecedor: no respecto as ideas, opinións e ideoloxías dos compañeiros/as, a valoración das achegas dos compañeiros/as e o traballo en equipo...
2. 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...
3. A educación ambiental: na xestión axeitada dos residuos de laboratorio, no fomento do aforro de produtos químicos, compartíndoos sempre que sexa posible
4. A educación para a saúde: no traballo seguro no laboratorio a través do uso dos medios de protección persoal axeitados.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

visitas, que se pretende levar a cabo ao longo do curso, por un lado serven de enlace co entorno laboral e profesional futuro dos alumno/as e, por outro, son un complemento das actividades puramente lectivas reforzando os contidos impartidos no centro de ensino.

Asistencia ás posibles actividades extraescolares que se organicen desde o departamento /ou o centro: conferencias, foros, visitas didácticas, etc.

10. Outros apartados

10.1) CANLES DE COMUNICACIÓN

Establecerase como canle de comunicación co alumnado e coas familias a páxina web do centro (<http://www.iesconcepcionarenal.es>), o correo dos alumnos ou a aplicación ABALAR.

Para aspectos relativos ás materias impartidas, empregarase preferentemente a aula virtual do IES Concepción Arenal.