

ANEXO

Tipo de instalación	Núcleo de poboación (provincia)	Empresa solicitante	Actos administrativos solicitados	Data de entrada da solicitude
Redes de distribución de gas natural	A Estrada (Pontevedra)	Endesa Gas Distribución, S.A.U.	Autorización administrativa	31-8-2005
		Gas Galicia SDG, S.A.	Autorización administrativa e aprobación do proxecto	11-3-2008
	A Guarda (Pontevedra)	Endesa Gas Distribución, S.A.U.	Autorización administrativa	31-8-2005
		Gas Galicia SDG, S.A.	Autorización administrativa	8-9-2006
	Ares (A Coruña)	Endesa Gas Distribución, S.A.U.	Autorización administrativa	30-7-2008
		Gas Galicia SDG, S.A.	Autorización administrativa	9-6-2008
	Burela (Lugo)	Endesa Gas Distribución, S.A.U.	Autorización administrativa	18-8-2005
		Gas Galicia SDG, S.A.	Autorización administrativa	14-11-2005
	Cedeira (A Coruña)	Endesa Gas Distribución, S.A.U.	Autorización administrativa	17-8-2005
		Gas Galicia SDG, S.A.	Autorización administrativa	3-3-2008
	Foz (Lugo)	Endesa Gas Distribución, S.A.U.	Autorización administrativa	18-8-2005
		Gas Galicia SDG, S.A.	Autorización administrativa	14-11-2005
	Lalín (Pontevedra)	Endesa Gas Distribución, S.A.U.	Autorización administrativa	31-8-2005
		Gas Galicia SDG, S.A.	Autorización administrativa e aprobación do proxecto	11-3-2008
	Melide (A Coruña)	Endesa Gas Distribución, S.A.U.	Autorización administrativa	17-8-2005
		Gas Directo, S.A.	Autorización administrativa e aprobación do proxecto	6-11-2008
	Monforte de Lemos (Lugo)	Endesa Gas Distribución, S.A.U.	Autorización administrativa	18-8-2005
		Gas Galicia SDG, S.A.	Autorización administrativa	20-2-2008
	Mugardos (A Coruña)	Endesa Gas Distribución, S.A.U.	Autorización administrativa	30-7-2008
		Gas Galicia SDG, S.A.	Autorización administrativa	9-6-2008
	O Barco de Valdeomas (Ourense)	Endesa Gas Distribución, S.A.U.	Autorización administrativa	1-9-2007
		Gas Galicia SDG, S.A.	Autorización administrativa	3-3-2008
	O Grove (Pontevedra)	Endesa Gas Distribución, S.A.U.	Autorización administrativa	31-8-2005
		Gas Galicia SDG, S.A.	Autorización administrativa	16-12-2005
	Sarria (Lugo)	Endesa Gas Distribución, S.A.U.	Autorización administrativa	18-8-2005
		Gas Galicia SDG, S.A.	Autorización administrativa	20-2-2008
	Verín (Ourense)	Endesa Gas Distribución, S.A.U.	Autorización administrativa	1-9-2007
Gas Galicia SDG, S.A.		Autorización administrativa	6-3-2008	
Viveiro (Lugo)	Endesa Gas Distribución, S.A.U.	Autorización administrativa	18-8-2005	
	Gas Galicia SDG, S.A.	Autorización administrativa	24-11-2005	
Xinzo de Limia (Ourense)	Endesa Gas Distribución, S.A.U.	Autorización administrativa	1-9-2007	
	Gas Galicia SDG, S.A.	Autorización administrativa	29-2-2008	

CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

Decreto 63/2010, do 25 de marzo, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en química industrial.

O Estatuto de autonomía de Galicia, no seu artigo 31, determina que é competencia plena da Comunidade Autónoma de Galicia a regulación e a administración do ensino en toda a súa extensión, niveis e graos, nas súas modalidades e especialidades, sen prexuízo do disposto no artigo 27 da Constitución e nas leis orgánicas que, conforme o punto primeiro do seu artigo 81, a desenvolvan.

A Lei orgánica 5/2002, do 19 de xuño, das cualificacións e da formación profesional, ten por obxecto a ordenación dun sistema integral de formación profesional, cualificacións e acreditación que responda con eficacia e transparencia ás demandas sociais e económicas a través das modalidades formativas.

A dita lei establece que a Administración xeral do Estado, de conformidade co que se dispón no artigo

149.1.30ª e 7ª da Constitución española, e logo da consulta ao Consello Xeral de Formación Profesional, determinará os títulos de formación profesional e os certificados de profesionalidade que constituirán as ofertas de formación profesional referidas ao Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais, creado polo Real decreto 1128/2003, do 5 de setembro, e modificado polo Real decreto 1416/2005, do 25 de novembro cuxos contidos poderán ampliar as administracións educativas no ámbito das súas competencias.

Establece así mesmo que os títulos de formación profesional e os certificados de profesionalidade terán carácter oficial e validez en todo o territorio do Estado e serán expedidos polas administracións competentes, a educativa e a laboral respectivamente.

A Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establece no seu capítulo III que se entende por currículo o conxunto de obxectivos, competencias básicas, contidos, métodos pedagóxicos e criterios de avaliación de cada unha das ensinanzas reguladas pola citada lei.

No seu capítulo V establece as directrices xerais da formación profesional inicial e dispón que o

Goberno, logo da consulta ás comunidades autónomas, establecerá as titulacións correspondentes aos estudos de formación profesional, así como os aspectos básicos do currículo de cada unha delas.

O Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo, estableceu no seu capítulo II a estrutura dos títulos de formación profesional, tomando como base o Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais, as directrices fixadas pola Unión Europea e outros aspectos de interese social.

No seu capítulo IV, dedicado á definición do currículo polas administracións educativas en desenvolvemento do artigo 6.3º da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establece que as administracións educativas, no ámbito das súas competencias, establecerán os currículos correspondentes ampliando e contextualizando os contidos dos títulos á realidade socioeconómica do territorio da súa competencia, e respectando o seu perfil profesional.

Publicado o Real decreto 175/2008, do 8 de febreiro, polo que se establece o título de técnico superior en química industrial e as súas correspondentes ensinanzas mínimas, e de acordo co seu artigo 10.2, correspóndelle á Consellería de Educación e Ordenación Universitaria establecer o currículo correspondente no ámbito da Comunidade Autónoma de Galicia.

Consonte o anterior, este decreto establece o currículo do ciclo formativo de formación profesional de técnico superior en química industrial. Este currículo adapta a nova titulación ao campo profesional e de traballo da realidade socioeconómica galega e ás necesidades de cualificación do sector produtivo tanto a especialización e polivalencia, e posibilita unha inserción laboral inmediata e unha proxección profesional futura.

Para estes efectos, determínase a identificación do título, o seu perfil profesional, o ámbito profesional, a prospectiva do título no sector ou nos sectores, as ensinanzas do ciclo formativo, a correspondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación, validación ou exención, así como os parámetros do contexto formativo para cada módulo profesional no que se refire a espazos, equipamentos, titulacións e especialidades do profesorado, e as súas equivalencias para efectos de docencia.

Así mesmo, determínanse os accesos a outros estudos, as modalidades e as materias de bacharelato que facilitan a conexión co ciclo formativo, as validacións, exencións e equivalencias, e a información sobre os requisitos necesarios segundo a lexislación vixente para o exercicio profesional, cando proceda.

O currículo que se establece neste decreto desenvólvese tendo en conta o perfil profesional do título a través dos obxectivos xerais que o alumnado debe alcanzar ao finalizar o ciclo formativo e os obxectivos propios de cada módulo profesional, expresados a través dunha serie de resultados de aprendizaxe, entendidos como as competencias que deben adqui-

rir os alumnos e as alumnas nun contexto de aprendizaxe que lles permitirán conseguir os logros profesionais necesarios para desenvolver as súas funcións con éxito no mundo laboral.

Asociado a cada resultado de aprendizaxe establécense unha serie de contidos de tipo conceptual, procedemental e actitudinal redactados de xeito integrado, que han proporcionar o soporte de información e destreza preciso para lograr as competencias profesionais, persoais e sociais propias do perfil do título.

Neste sentido, a inclusión do módulo de formación en centros de traballo posibilita que o alumnado complete a formación adquirida no centro educativo mediante a realización dun conxunto de actividades de produción e/ou de servizos en situacións reais de traballo no ámbito produtivo do centro, de acordo coas exigencias derivadas do Sistema Nacional de Cualificacións e Formación Profesional.

O módulo de proxecto que se inclúe neste ciclo formativo permitirá integrar de forma global os aspectos máis salientables das competencias profesionais, persoais e sociais características do título que se abordaron no resto dos módulos profesionais, con aspectos relativos ao exercicio profesional e á xestión empresarial.

A formación relativa á prevención de riscos laborais dentro do módulo de formación e orientación laboral aumenta a empregabilidade do alumnado que supere estas ensinanzas e facilita a súa incorporación ao mundo do traballo.

De acordo co artigo 9º.2 do Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, establécese a división de determinados módulos profesionais en unidades formativas de menor duración, coa finalidade de facilitar a formación ao longo da vida, respectando, en todo caso, a necesaria coherencia da formación asociada a cada unha delas.

De conformidade co exposto, por proposta da persoa titular da Consellería de Educación e Ordenación Universitaria, no exercicio da facultade outorgada polo artigo 34 da Lei 1/1983, do 22 de febreiro, reguladora da Xunta e da súa Presidencia, modificada polas Leis 11/1988, do 20 de outubro, 2/2007, do 28 de marzo, e 12/2007, do 27 de xullo, conforme os ditames do Consello Galego de Formación Profesional e do Consello Escolar de Galicia, de acordo co ditame do Consello Consultivo de Galicia e logo de deliberación do Consello da Xunta de Galicia, na súa reunión do día vinte e cinco de marzo de dous mil dez,

DISPOÑO:

CAPÍTULO I
DISPOSICIÓNS XERAIS

Artigo 1º.-*Obxecto.*

Este decreto establece o currículo que será de aplicación na Comunidade Autónoma de Galicia para as ensinanzas de formación profesional relati-

vas ao título de técnico superior en química industrial, determinado polo Real decreto 175/2008, do 8 de febreiro.

CAPÍTULO II

IDENTIFICACIÓN DO TÍTULO, PERFIL PROFESIONAL, ÁMBITO PROFESIONAL E PROSPECTIVA DO TÍTULO NO SECTOR OU NOS SECTORES

Artigo 2º.-Identificación.

O título de técnico superior en química industrial identifícase polos seguintes elementos:

- Denominación: química industrial.
- Nivel: formación profesional de grao superior.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia profesional: química.
- Referente europeo: CINE -5b (Clasificación Internacional Normalizada da Educación).

Artigo 3º.-Perfil profesional do título.

O perfil profesional do título de técnico superior en química industrial determínase pola súa competencia xeral, polas súas competencias profesionais, persoais e sociais, así como pola relación de cualificacións e, de ser o caso, unidades de competencia do Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais incluídas no título.

Artigo 4º.-Competencia xeral.

A competencia xeral deste título consiste en organizar e controlar as operacións das plantas de proceso químico e de coxeración de enerxía e servizos auxiliares asociados, supervisando e asegurando o seu funcionamento, as postas en marcha e as paradas, e verificando as condicións establecidas de seguridade, de calidade e ambientais.

Artigo 5º.-Competencias profesionais, persoais e sociais.

As competencias profesionais, persoais e sociais deste título son as que se relacionan a seguir:

- a) Coordinar o traballo diario e o fluxo de materiais en función da planificación da produción.
- b) Garantir a eficacia e a seguridade dos equipamentos e das instalacións e verificar o seu funcionamento.
- c) Asegurar que os servizos auxiliares e de coxeración asociados chegan as condicións necesarias e verificar o seu funcionamento.
- d) Coordinar o conxunto de operacións de posta en marcha do proceso, sincronizando os equipamentos, os servizos auxiliares e a dispoñibilidade dos recursos materiais e humanos.
- e) Obter produtos químicos aplicando operacións de formulación e transformación (con reacción e sen reacción) consonte as especificacións establecidas.
- f) Controlar as variables do proceso cun sistema de control avanzado para asegurar unha produción en cantidade, calidade e tempo adecuados.

g) Validar a limpeza, a desinfección e o mantemento dos equipamentos e das instalacións supervisando a aplicación dos procedementos normalizados de traballo.

h) Establecer a secuencia de operacións para parar o proceso químico cumprindo os tempos previstos e de xeito sincronizado.

i) Garantir rasastrexabilidade do proceso xestionando a documentación e o rexistro de datos de acordo cos protocolos de calidade establecidos.

j) Validar a calidade do produto final, e dar instrucións para a súa almacenaxe e a súa expedición.

k) Controlar a reciclaxe de produtos, o aforro enerxético e a redución de residuos e de refugallo supervisando os tratamentos dos contaminantes.

l) Cumprir e facer cumprir as normas de prevención e seguridade das persoas, dos equipamentos, das instalacións e do ambiente.

m) Resolver situacións non previstas actuando sobre as desviacións dos parámetros do proceso.

n) Asegurar unha eficaz coordinación nos traballos, particularmente nos cambios correspondentes e en procesos de intervención, cooperando na superación das dificultades que se presenten.

o) Valorar os sistemas de calidade no proceso de fabricación en relación coa eficacia produtiva.

p) Organizar as actuacións ambientais no proceso de fabricación que contribúen ao mantemento e á protección ambiental.

q) Manter o espírito de innovación e actualización no ámbito do traballo propio, para se adaptar aos cambios tecnolóxicos e organizativos do ámbito profesional.

r) Resolver problemas e tomar decisións individuais, seguindo as normas e os procedementos establecidos definidos dentro do ámbito da súa competencia.

s) Exercer os seus dereitos e cumprir as obrigas derivadas das relacións laborais, de acordo co establecido na lexislación.

t) Xestionar a propia carreira profesional, analizando as oportunidades de emprego, de autoemprego e de aprendizaxe.

u) Participar na vida económica, social e cultural con actitude crítica e responsable.

Artigo 6º.-Relación de cualificacións e unidades de competencia do Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais incluídas no título.

Cualificacións profesionais completas incluídas no título:

a) Organización e control de procesos de química básica, QUI181_3 (Real decreto 1228/2006, do 27 de outubro), que abrangue as seguintes unidades de competencia:

-UC0574_3: organizar as operacións da planta química.

-UC0575_3: verificar o acondicionamento de instalacións de proceso químico, de enerxía e auxiliares.

-UC0576_3: coordinar os procesos químicos e de instalacións de enerxía e auxiliares.

-UC0577_3: supervisar os sistemas de control básico.

-UC0578_3: supervisar e operar os sistemas de control avanzado e de optimización.

-UC0579_3: supervisar o axeitado cumprimento das normas de seguridade e ambientais do proceso químico.

b) Organización e control dos procesos de química transformadora, QUI247_3 (Real decreto 730/2007, do 8 de xuño), que abrangue as seguintes unidades de competencia:

-UC0574_3: organizar as operacións da planta química.

-UC0787_3: verificar a formulación e a preparación de mesturas de produtos químicos.

-UC0788_3: coordinar e controlar o acondicionamento e a almacenaxe de produtos químicos.

-UC0577_3: supervisar os sistemas de control básico.

-UC0579_3: supervisar o axeitado cumprimento das normas de seguridade e ambientais do proceso químico.

Artigo 7º.-Ámbito profesional.

1. Este profesional exerce a súa actividade no sector químico nas áreas de produción de plantas químicas, de coxeración de enerxía e de servizos auxiliares.

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

-Encargado/a de planta química.

-Encargado/a de operacións de máquinas para fabricar, transformar e acondicionar produtos químicos.

-Supervisor/a de área de produción de enerxía.

-Supervisor/a de área de servizos auxiliares.

-Supervisor/a de refinarías de petróleo e gas natural.

-Xefe/a de equipo en instalacións de tratamento químico.

-Xefe/a de equipo en almacéns en industrias químicas.

-Xefe/a de parque de tanques en industrias químicas.

-Xefe/a de zona de recepción e expedición de materias e produtos químicos.

-Supervisor/a de sistemas de control.

-Supervisor/a de cuarto de control.

-Supervisor/a de área en plantas de química de transformación.

-Supervisor/a de área de acondicionamento.

-Responsable de formulación.

Artigo 8º.-*Prospectiva do título no sector ou nos sectores.*

1. O persoal profesional de sector industrial químico vaise atopar con instalacións deseñadas cun maior grao de automatización que as xa existentes. Nestas instalacións aplicaranse modelos matemáticos de simulación e mellora dos sistemas de control en liña. Incrementarase a medición automática, integrada nos sistemas de control, mediante analizadores en liña e novas técnicas de medición, e ampliarase o sistema de control secuencial e de telemando.

2. A crecente complexidade dos sistemas de control obrigará ao uso de aplicacións informáticas con manexo de modelos de simulación e optimización. Os novos instrumentos de medida e analizadores en liña van requirir profesionais con maiores coñecementos analíticos e informáticos, para poder interpretar e validar as medicións.

3. Así mesmo, aumentará o grao de integración da información mediante os novos sistemas informáticos que integrarán os datos necesarios para a xestión da empresa, desde os obtidos directamente dos sistemas de control e medida do proceso ata os datos contables, pasando polos de control de calidade, almacén, mantemento, etc.

4. A existencia de profesionais cunha maior polivalencia fará posible o intercambio entre os postos dunha área de traballo. Realizarán as súas tarefas con maior autonomía, cumprirá menor axuda doutros departamentos e aumentarán as relacións, os proxectos e os traballos interdepartamentais.

5. Este persoal profesional traballará con novos sistemas de integración da información que incrementarán as actividades de validación de datos e a elaboración de informes a partir deles.

6. Pola súa vez, unha maior flexibilidade na organización do traballo vai aumentar o peso das actividades de coordinación, asignación de tarefas e supervisión do persoal ao seu cargo, que se realizarán con maior grao de autonomía.

7. A prevención e protección, tanto do ámbito de traballo como do medio, é a área profesional emergente que cada día se fai máis necesaria no sector químico industrial. Neste sentido, o 13 decembro de 2006, o Parlamento Europeo aprobou o rexistro, avaliación e autorización de substancias e preparacións químicas, REACH, que regula a produción e a comercialización de substancias químicas en Europa, e substitúe máis de 40 textos legislativos. O REACH debe asegurar que as empresas poidan seguir producindo substancias químicas nun marco competitivo e, simultaneamente, que se garantan os máximos niveis de seguridade para os consumidores e o ambiente, para evitar os riscos esencialmente

derivados do uso inadecuado de determinadas substancias.

8. Este rexistro supón un maior rigor dos controis e a seguridade con que xestionan a produción e a distribución dos produtos químicos. Este labor será realizado por persoal técnico das plantas de produción, que terá que garantir que estas funcionen cos procedementos que impliquen o menor custo ambiental, sempre dentro da lexislación.

CAPÍTULO III

ENSINANZAS DO CICLO FORMATIVO E PARÁMETROS BÁSICOS DE CONTEXTO

Artigo 9º.-*Obxectivos xerais.*

Os obxectivos xerais deste ciclo formativo son os seguintes:

a) Analizar a secuencia de tarefas e materiais en relación coa óptima planificación da produción, para coordinar o traballo diario e o fluxo de materias e enerxías.

b) Identificar os parámetros de control dos equipamentos e das instalacións analizando o seu funcionamento e as aplicacións para garantir a súa eficacia e a súa seguridade.

c) Identificar os parámetros de control dos equipamentos auxiliares e de coxeración, e describir os seus principios de funcionamento, para asegurar que estes acheguen as condicións necesarias ao proceso produtivo.

d) Analizar as operacións do proceso químico relacionando os principios fundamentais co funcionamento dos equipamentos, para coordinar a posta en marcha do proceso.

e) Caracterizar as operacións de formulación e transformación química, e describir os seus principios, para obter produtos químicos segundo as especificacións establecidas.

f) Identificar as variables do proceso en relación coas características do produto final, para controlar o proceso de fabricación.

g) Identificar as operacións de mantemento de primeiro nivel e limpeza en relación co bo funcionamento dos equipamentos e das instalacións, para validar a súa limpeza, a súa desinfección e o seu mantemento.

h) Caracterizar as operacións de proceso químico describindo os principios de funcionamento dos equipamentos, para coordinar a parada do proceso.

i) Analizar a documentación e os datos en relación co seu rexistro, consonte os protocolos de calidade, para garantir a rastrexabilidade do proceso.

j) Recoñecer produtos tendo en conta a relación entre as súas propiedades e as características do proceso, para validar a calidade destes.

k) Identificar os subprodutos e os residuos tendo en conta as relacións entre as súas características e os tratamentos dos contaminantes, para controlar a

reciclaxe de produtos, o aforro enerxético e a redución de residuos e refugallos.

l) Analizar situacións de risco e describir a normativa de aplicación en cada caso, para cumprir e facer cumprir as normas de prevención.

m) Identificar as desviacións do proceso químico tendo en conta a relación entre as súas consecuencias e as variacións de calidade e seguridade no produto, para resolver situacións non previstas.

n) Analizar técnicas de dinámica de grupo e describir as interaccións proactivas asociadas, para asegurar unha eficaz coordinación nos traballos.

o) Analizar sistemas de xestión de calidade e describir os seus principios, para valorar a importancia destes.

p) Identificar medidas de protección ambiental tendo en conta a relación entre elas, a eficiencia enerxética e o aseguramento da calidade, para organizar as actuacións ambientais no proceso de fabricación.

q) Identificar e valorar as oportunidades de aprendizaxe e a súa relación co mundo laboral, analizando as ofertas e as demandas do mercado, para manter unha cultura de actualización e innovación.

r) Identificar xeitos de intervención en situacións colectivas, analizando o proceso de toma de decisións, para o liderar.

s) Recoñecer as oportunidades de negocio, identificando e analizando demandas do mercado, para crear e xestionar unha pequena empresa.

t) Recoñecer os dereitos e os deberes como axente activo na sociedade, analizando o marco legal que regula as condicións sociais e laborais, para participar na cidadanía democrática.

Artigo 10º.-*Módulos profesionais.*

Os módulos profesionais deste ciclo formativo, que se desenvolven no anexo I deste decreto, son os que a continuación se relacionan:

-MP0185. Organización e xestión en industrias químicas.

-MP0186. Transporte de sólidos e fluídos.

-MP0187. Xeración e recuperación de enerxía.

-MP0188. Operacións básicas na industria química.

-MP0189. Reactores químicos.

-MP0190. Regulación e control de proceso químico.

-MP0191. Mantemento electromecánico en industrias de proceso.

-MP0192. Formulación e preparación de mesturas.

-MP0193. Acondicionamento e almacenaxe de produtos químicos.

-MP0194. Prevención de riscos en industrias químicas.

-MP0195. Proxecto de industrias de proceso químico.

-MP0196. Formación e orientación laboral.

-MP0197. Empresa e iniciativa emprendedora.

-MP0198. Formación en centros de traballo.

Artigo 11º.-*Espazos e equipamentos.*

1. Os espazos e os equipamentos mínimos necesarios para o desenvolvemento das ensinanzas deste ciclo formativo son os establecidos no anexo II deste decreto.

2. Os espazos formativos establecidos respectarán a normativa sobre prevención de riscos laborais, a normativa sobre seguridade e saúde no posto de traballo, e cantas outras normas sexan de aplicación.

3. Os espazos formativos establecidos poden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que curse o mesmo ou outros ciclos formativos, ou etapas educativas.

4. Non cómpre que os espazos formativos identificados se diferencien mediante cerramentos.

5. A cantidade e as características dos equipamentos que se inclúen en cada espazo deberá estar en función do número de alumnos e alumnas, e serán os necesarios e suficientes para garantir a calidade do ensino e a adquisición dos resultados de aprendizaxe.

6. O equipamento disporá da instalación necesaria para o seu correcto funcionamento, cumprirá as normas de seguridade e prevención de riscos, e cantas outras sexan de aplicación, e respectaranse os espazos ou as superficies de seguridade que exixan as máquinas en funcionamento.

Artigo 12º.-*Profesorado.*

1. A docencia dos módulos profesionais que constitúen as ensinanzas deste ciclo formativo correspóndelle ao profesorado do corpo de catedráticos de ensino secundario, do corpo de profesorado de ensino secundario e do corpo de profesorado técnico de formación profesional, segundo proceda, das especialidades establecidas no anexo III A) deste decreto.

2. As titulacións requiridas para acceder aos corpos docentes citados son, con carácter xeral, as establecidas no artigo 13 do Real decreto 276/2007, do 23 de febreiro, polo que se aproba o regulamento de ingreso, accesos e adquisición de novas especialidades nos corpos docentes a que se refire a Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, e se regula o réxime transitorio de ingreso a que se refire a disposición transitoria décimo sétima da dita lei. As titulacións equivalentes ás anteriores, para os efectos de docencia, para as especialidades do profesorado son as recollidas no anexo III B) deste decreto.

3. As titulacións requiridas para a impartición dos módulos profesionais que formen o título, para o profesorado dos centros de titularidade privada ou de titularidade pública doutras administracións distin-

tas das educativas, concréntanse no anexo III C) deste decreto.

A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria establecerá un procedemento de habilitación para exercer a docencia, no cal se exixirá o cumprimento dalgún dos seguintes requisitos:

-Que as ensinanzas conducentes ás titulacións citadas engloben os obxectivos dos módulos profesionais.

-Que se acredite mediante certificación unha experiencia laboral de, polo menos, tres anos no sector vinculado á familia profesional, realizando actividades produtivas en empresas relacionadas implicitamente cos resultados de aprendizaxe.

CAPÍTULO IV

ACCESOS E VINCULACIÓN A OUTROS ESTUDOS, E CORRESPONDENCIA DE MÓDULOS PROFESIONAIS COAS UNIDADES DE COMPETENCIA

Artigo 13º.-*Preferencias para o acceso a este ciclo formativo en relación coas modalidades e as materias de bacharelato cursadas.*

Terá preferencia para acceder a este ciclo formativo o alumnado que cursase a modalidade de bacharelato de ciencias e tecnoloxía e, dentro deste, quen superase a materia de química.

Artigo 14º.-*Acceso a outros estudos e validacións.*

1. O título de técnico superior en química industrial permite o acceso directo para cursar calquera outro ciclo formativo de grao superior, nas condicións de acceso que se establezan.

2. Este título permite o acceso directo ás ensinanzas conducentes aos títulos universitarios de grao nas condicións de admisión que se establezan.

3. Para os efectos de facilitar o réxime de validacións entre este título e as ensinanzas universitarias de grao, asígnanse 120 créditos ECTS distribuídos entre os módulos profesionais deste ciclo formativo.

Artigo 15º.-*Validacións e exencións.*

1. As validacións de módulos profesionais dos títulos de formación profesional establecidos ao abeiro da Lei orgánica 1/1990, do 3 de outubro, de ordenación xeral do sistema educativo, cos módulos profesionais dos títulos establecidos ao abeiro da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, recóllense no anexo IV deste decreto.

2. Serán obxecto de validación os módulos profesionais comúns a varios ciclos formativos, de igual denominación, duración, contidos, obxectivos expresados como resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación, establecidos nos reais decretos polos que se fixan as ensinanzas mínimas dos títulos de formación profesional. Malia o anterior, e consonte o artigo 45.2 do Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, quen superase o módulo profesional de formación e orientación laboral, ou o módulo profesional de empresa e iniciativa emprendedora en calquera dos ciclos formativos correspondentes aos títulos establecidos ao abeiro da Lei orgánica

2/2006, do 3 de maio, de educación, terá validados os ditos módulos en calquera outro ciclo formativo establecido ao abeiro da mesma lei.

3. O módulo profesional de formación e orientación laboral de calquera título de formación profesional poderá ser obxecto de validación sempre que se cumpran os requisitos establecidos no artigo 45.3 do Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, que se acredite polo menos un ano de experiencia laboral e se posúa o certificado de técnico en prevención de riscos laborais, nivel básico, expedido consonte o disposto no Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o regulamento dos servizos de prevención.

4. De acordo co establecido no artigo 49 do Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, poderá determinarse a exención total ou parcial do módulo profesional de formación en centros de traballo pola súa correspondencia coa experiencia laboral, sempre que se acredite unha experiencia relacionada con este ciclo formativo nos termos previstos no dito artigo.

Artigo 16º.-Correspondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación, validación ou exención.

1. A correspondencia das unidades de competencia cos módulos profesionais que forman as ensinanzas deste título para a súa validación ou exención queda determinada no anexo V A) deste decreto.

2. A correspondencia dos módulos profesionais que forman as ensinanzas deste título coas unidades de competencia para a súa acreditación queda determinada no anexo V B) deste decreto.

CAPÍTULO V

ORGANIZACIÓN DA IMPARTICIÓN

Artigo 17º.-Distribución horaria.

Os módulos profesionais deste ciclo formativo organizaranse polo réxime ordinario segundo se establece no anexo VI deste decreto.

Artigo 18º.-Unidades formativas.

1. De acordo co artigo 9.2º do Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, e coa finalidade de facilitar a formación ao longo da vida e servir de referente para a súa impartición, establécese no anexo VII a división de determinados módulos profesionais en unidades formativas de menor duración.

2. A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria determinará os efectos académicos da división dos módulos profesionais en unidades formativas.

Artigo 19º.-Módulo de proxecto.

1. O módulo de proxecto incluído no currículo deste ciclo formativo ten por finalidade a integración efectiva dos aspectos máis salientables das competencias profesionais, persoais e sociais características do título que se abordaron no resto dos módulos profesionais, xunto con aspectos relativos ao exerci-

cio profesional e á xestión empresarial. Organizarase sobre a base da tutoría individual e colectiva. A atribución docente será a cargo do profesorado que imparta docencia no ciclo formativo.

2. Desenvolverase logo da avaliación positiva de todos os módulos profesionais de formación no centro educativo, coincidindo coa realización dunha parte do módulo profesional de formación en centros de traballo e avaliarase unha vez cursado este, co obxecto de posibilitar a incorporación das competencias adquiridas nel.

Disposicións adicionais

Primeira.-Oferta nas modalidades semipresencial e a distancia deste título.

A impartición das ensinanzas dos módulos profesionais deste ciclo formativo nas modalidades semipresencial ou a distancia, que se ofrecerán unicamente polo réxime para as persoas adultas, requirirá a autorización previa da Consellería de Educación e Ordenación Universitaria, conforme o procedemento que se estableza.

Segunda.-Titulacións equivalentes.

1. Os títulos que se relacionan a seguir terán os mesmos efectos profesionais e académicos que o título de técnico superior en química industrial, establecido no Real decreto 175/2008, do 8 de febreiro, cuxo currículo para Galicia se desenvolve deste decreto:

-Título de técnico especialista en galvanotecnia, rama de química, da Lei 14/1970, do 4 de agosto, xeral de educación e financiamento da reforma educativa.

-Título de técnico especialista en metalurxia, rama de química, da Lei 14/1970, do 4 de agosto, xeral de educación e financiamento da reforma educativa.

-Título de técnico especialista en química da industria, rama de química, da Lei 14/1970, do 4 de agosto, xeral de educación e financiamento da reforma educativa.

-Título de técnico especialista químico artificieiro polvorista, rama de química, da Lei 14/1970, do 4 de agosto, xeral de educación e financiamento da reforma educativa.

-Título de técnico superior en industrias de proceso químico, establecido polo Real decreto 808/1993, do 20 de maio.

2. A formación establecida neste decreto no módulo profesional de formación e orientación laboral capacita para levar a cabo responsabilidades profesionais equivalentes ás que precisan as actividades de nivel básico en prevención de riscos laborais, establecidas no Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o regulamento dos servizos de prevención.

Terceira.-Regulación do exercicio da profesión.

1. De conformidade co establecido no Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, polo que se esta-

blece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo, os elementos recollidos neste decreto non constitúen regulación do exercicio de profesión titulada ningunha.

2. Así mesmo, as equivalencias de titulacións académicas establecidas no número 1 da disposición adicional segunda deste decreto hanse entendesen prexuízo do cumprimento das disposicións que habilitan para o exercicio das profesións reguladas.

Cuarta.-Accesibilidade universal nas ensinanzas deste título.

1. A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria garantirá que o alumnado poida acceder e cursar este ciclo formativo nas condicións establecidas na disposición derradeira décima da Lei 51/2003, do 2 de decembro, de igualdade de oportunidades, non-discriminación e accesibilidade universal das persoas con discapacidade.

2. As programacións didácticas que desenvolvan o currículo establecido neste decreto deberán ter en conta o principio de «deseño para todos». Para tal efecto, recollerán as medidas necesarias co fin de que o alumnado poida conseguir a competencia xeral do título, expresada a través das competencias profesionais, persoais e sociais, así como os resultados de aprendizaxe de cada un dos módulos profesionais.

En calquera caso, estas medidas non poderán afectar de forma significativa a consecución dos resultados de aprendizaxe previstos para cada un dos módulos profesionais.

Quinta.-Autorización a centros privados para a impartición das ensinanzas reguladas neste decreto.

A autorización a centros privados para a impartición das ensinanzas deste ciclo formativo exixirá que desde o inicio do curso escolar se cumpran os requisitos de profesorado, espazos e equipamentos regulados neste decreto.

Sexta.-Desenvolvemento do currículo.

1. O currículo establecido neste decreto require un posterior desenvolvemento a través das programacións didácticas elaboradas polo equipo docente do ciclo formativo. Estas programacións concretarán e adaptarán o currículo ao ámbito socioeconómico do centro e ás características do alumnado, tomando como referencia o perfil profesional do ciclo formativo a través dos seus obxectivos xerais e dos resultados de aprendizaxe establecidos para cada módulo profesional.

2. Os centros educativos desenvolverán este currículo de acordo co establecido no artigo 11 do Decreto 124/2007, do 28 de xuño, polo que se regula o uso e a promoción do galego no sistema educativo.

Disposición transitoria

Única.-Centros privados con autorización para impartir ciclos formativos de formación profesional.

A autorización concedida aos centros educativos de titularidade privada para impartir as ensinanzas

do título ao que se fai referencia no artigo 1.º do Real decreto 175/2008, do 8 de febreiro, polo que se establece o título de técnico superior en química industrial, entenderase referida ás ensinanzas reguladas neste decreto.

Disposición derogatoria

Única.-Derrogación de normas.

Queda derogado o Decreto 56/2006, do 16 de febreiro, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en industrias de proceso químico, e todas as disposicións de igual ou inferior rango que se opoñan ao disposto neste decreto, sen prexuízo da disposición derradeira primeira.

Disposicións derradeiras

Primeira.-Implantación das ensinanzas recollidas neste decreto.

1. No curso 2009-2010 implantarase o primeiro curso polo réxime ordinario e deixará de impartirse o primeiro curso das ensinanzas do título a que se fai referencia no artigo 1.º do Real decreto 175/2008, do 8 de febreiro, polo que se establece o título de técnico superior en química industrial.

2. No curso 2010-2011 implantarase o segundo curso polo réxime ordinario e deixará de impartirse o segundo curso das ensinanzas do título a que se fai referencia no artigo 1.º do Real decreto 175/2008, do 8 de febreiro, polo que se establece o título de técnico superior en química industrial.

3. No curso 2009-2010 implantaranse as ensinanzas reguladas neste decreto polo réxime para as persoas adultas.

Segunda.-Desenvolvemento normativo.

1. Autorízase a persoa titular da Consellería de Educación e Ordenación Universitaria para ditar as disposicións que sexan necesarias para a execución e o desenvolvemento do establecido neste decreto.

2. Autorízase a persoa titular da Consellería de Educación e Ordenación Universitaria a modificar o anexo II B), relativo a equipamentos, cando por razóns de obsolescencia ou actualización tecnolóxica así se xustifique.

Terceira.-Entrada en vigor.

Este decreto entrará en vigor aos vinte días da súa publicación no *Diario Oficial de Galicia*.

Santiago de Compostela, vinte e cinco de marzo de dous mil dez.

Alberto Núñez Feijóo
Presidente

Jesús Vázquez Abad
Conselleiro de Educación e Ordenación
Universitaria

1. ANEXO I
Módulos profesionais

1.1. Módulo profesional: organización e xestión en industrias químicas.

* Equivalencia en créditos ECTS: 4.

* Código: MP0185.

* Duración: 70 horas.

1.1.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

* RA1. Aplica sistemas de xestión de calidade na industria química, e reconece a súa estrutura organizativa e funcional.

-CA1.1. Recoñeceuse a estrutura organizativa e produtiva da industria química.

-CA1.2. Analizouse a situación xeográfica das industrias químicas no contexto estatal, europeo e mundial.

-CA1.3. Analizáronse os procesos de fabricación dos principais subsectores da produción química industrial.

-CA1.4. Relacionáronse as características dos produtos intermedios e finais da industria química coas súas materias primas.

-CA1.5. Identificáronse as características e as diferenzas entre proceso continuo e descontinuo, así como as súas aplicacións.

-CA1.6. Analizáronse as áreas funcionais (compras, administración, produción, recursos humanos, etc.) dunha industria de fabricación química e o persoal asociado a elas.

-CA1.7. Analizáronse mediante diagramas e organigramas as relacións organizativas e funcionais internas e externas da área de produción.

-CA1.8. Describíronse os sistemas de xestión de calidade (ISO, EFQM, etc.) e os seus principais conceptos utilizados no proceso químico industrial.

-CA1.9. Valorouse a calidade como factor para obter produtos finais concordantes coas especificacións.

-CA1.10. Valorouse a importancia das propostas de accións de mellora respecto do proceso produtivo como parte fundamental da mellora continua.

* RA2. Garante o programa de produción e analiza os sistemas e os métodos de traballo.

-CA2.1. Recoñeceuse a organización do traballo diario e as técnicas de programación nunha área de produción en función da planificación establecida e da escala de prioridades.

-CA2.2. Xeráronse ordes de fabricación a partir de instrucións ou guías de fabricación.

-CA2.3. Aproveitáronse convenientemente os recursos dispoñibles para a fabricación en función das condicións variables de subministración.

-CA2.4. Asegurouse que o proceso discorra segundo o programa previsto polas guías de fabricación.

-CA2.5. Identificáronse as secuencias nas actividades de produción, o seu sincronismo, a simultaneidade e os puntos críticos.

-CA2.6. Estableceuse o tempo, o aprovisionamento e os prazos de entrega dos produtos fabricados.

-CA2.7. Describiuse a técnica de organización máis idónea para a cantidade de produto que cumprira obter e para as características que se requiriran deste.

-CA2.8. Asignáronse ao proceso os recursos humanos e os medios de produción propios para a fabricación de produtos químicos.

* RA3. Formaliza documentación e rexistros de proceso tendo en conta a súa rastrexabilidade.

-CA3.1. Describiuse o fluxo de información interna e externa relativa á fabricación de produtos químicos.

-CA3.2. Seleccionouse a documentación e a información necesarias sobre os materiais, os instrumentos e os equipamentos incluídos no proceso produtivo.

-CA3.3. Explicáronse as características dos rexistros, os datos, os histogramas ou outros elementos propios da fabricación química industrial, así como a terminoloxía empregada na súa redacción.

-CA3.4. Aplicáronse programas informáticos para o manexo da información, os cálculos durante o proceso e o tratamento dos rexistros.

-CA3.5. Identificáronse as partes do informe segundo os obxectivos de control da produción fixados.

-CA3.6. Describiuse a utilización de programas informáticos de base de datos, tratamento de textos, follas de cálculo, etc.

-CA3.7. Describíronse os contidos dos informes de calidade e homologación de procesos e produtos industriais.

-CA3.8. Preparáronse os rexistros e os informes precisos para as auditorías e as acreditacións de calidade, segundo os procedementos e os formatos establecidos.

* RA4. Coordina equipos de traballo en planta química tendo en conta a mellora do proceso.

-CA4.1. Analizouse a organización dos recursos humanos para o correcto funcionamento das relacións interpersoais.

-CA4.2. Valorouse a existencia de grupos de traballo e mellora continua na empresa.

-CA4.3. Interpretouse a relación entre a xefatura do departamento e os membros do grupo de traballo, como factor de aumento de calidade e coordinación do proceso.

-CA4.4. Desenvolvéronse actividades relacionadas coa dinámica de traballo en equipo.

-CA4.5. Definíronse os factores que potencian o desenvolvemento persoal como ferramenta de mellora da actividade.

-CA4.6. Identificáronse posturas proactivas e reactivas no equipo de traballo e as técnicas de diálogos positivos como xeradoras de solucións alternativas.

-CA4.7. Describíronse as técnicas de supervisión das tarefas individuais asignadas.

-CA4.8. Consideráronse as pautas de comportamento humano respecto das técnicas de prevención e solución de conflitos.

-CA4.9. Analizouse a relación cos comerciais e o laboratorio para mellorar o proceso e responder ante demandas non habituais de provedores ou problemas de calidade.

-CA4.10. Caracterizáronse actividades de coordinación para corrixir situacións anómalas ou atender demandas de clientes.

1.1.2. Contidos básicos.

BC1. Aplicación de sistemas de xestión de calidade.

* Procesos de fabricación química.

* Diagramas de procesos.

* Estrutura organizativa e funcional da industria de procesos.

* Relacións funcionais do departamento de produción.

* Obxectivos, funcións e subfuncións da produción. Sistemas de xestión da calidade (ISO, EFQM, etc.). Manual de calidade.

BC2. Aseguramento dos programas de produción.

* Estudo e organización do traballo en planta química.

* Procedementos normalizados de operación.

* Disposición en planta das instalacións e dos equipamentos.

* Planificación e control da produción continua e descontinua.

BC3. Formalización de documentación e rexistros.

* Aplicacións informáticas para manexo de información e simulación do proceso.

* Métodos de xestión da información e a documentación empregada na organización da produción.

* Sistemas de control e aseguramento da rastrexabilidade, e custodia da documentación.

BC4. Coordinación de equipos de traballo en planta química.

* Dinámica de grupo.

* Técnicas de mando e motivación.

* Eficacia das reunións.

* Métodos de comunicación e formación.

1.1.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de planificación e programación, produción e transformación, control e aseguramento da calidade.

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

-Aplicación de sistemas de xestión de calidade.

-Organización da produción na industria química.

-Tratamento e rexistro da información.

-Coordinación e xestión do sistema.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), d), i), m), n) e o) do ciclo formativo, e as competencias a), b), c), d), i), m), n) e o).

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

-Estudo do proceso de fabricación química. Relevancia da química no sector industrial. Análise dos seus subsectores.

-Organización da produción química: métodos e tempos.

-Xestión da calidade como método de funcionamento en todas as áreas da empresa.

-Tratamento informático da documentación.

-Técnicas de traballo en equipo e de resolución de conflitos, así como outras actividades de relación persoal dentro da empresa.

1.2. Módulo profesional: transporte de sólidos e fluídos.

* Equivalencia en créditos ECTS: 8.

* Código: MP0186.

* Duración: 160 horas.

1.2.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

* RA1. Controla o transporte de líquidos e analiza as características da instalación e do líquido que haxa que transportar, usando os mecanismos axeitados.

-CA1.1. Determináronse as propiedades dos fluídos.

-CA1.2. Caracterizáronse os réximes de circulación dun líquido.

-CA1.3. Aplícase o principio de continuidade e o teorema de Bernouilli en fluídos perfectos.

-CA1.4. Efectuáronse os cálculos numéricos de fluidostática e fluidodinámica.

-CA1.5. Identificáronse e manexáronse os elementos das instalacións de transporte de líquidos.

-CA1.6. Clasificáronse as bombas para o transporte de líquidos segundo os principios de funcionamento e a finalidade.

-CA1.7. Seleccionáronse as bombas en función das características do proceso.

-CA1.8. Interpretáronse os esquemas das instalacións de transporte e distribución de fluídos nun proceso químico.

* RA2. Controla a distribución de gases e analiza as características da instalación e dos gases que haxa que transportar.

-CA2.1. Identificáronse os gases industriais.

-CA2.2. Analizouse a influencia dos parámetros que interveñen no cambio de estado das substancias.

-CA2.3. Relacionáronse as propiedades dos gases cos seus usos e coas súas aplicacións na industria química.

-CA2.4. Relacionáronse as variables de presión, volume e temperatura coas súas leis correspondentes.

-CA2.5. Identificáronse os efectos das condicións e do estado físico dos gases sobre a condución.

-CA2.6. Describíronse as instalacións de distribución de aire e outros gases industriais.

-CA2.7. Identificáronse os materiais utilizados nos equipamentos e nas instalacións de distribución de gases en función do seu uso.

-CA2.8. Relacionáronse os ciclos de compresión dos gases cos elementos construtivos dos compresores.

-CA2.9. Clasificáronse os compresores para o transporte de gases segundo os principios de funcionamento e finalidade.

-CA2.10. Seleccionáronse os compresores en función das características do proceso.

* RA3. Controla o transporte de sólidos, considerando as características da instalación e a materia que haxa que transportar.

-CA3.1. Determináronse as propiedades físicas e fisicoquímicas das substancias sólidas.

-CA3.2. Analizáronse os tipos de sólidos en función da súa conduta en condicións de transporte.

-CA3.3. Seleccionouse a instalación de transporte de sólidos en función das súas propiedades.

-CA3.4. Identificáronse os elementos das instalacións de transporte de sólidos.

-CA3.5. Identificáronse as instalacións de transporte de sólidos.

-CA3.6. Analizáronse as instalacións hidráulicas e pneumáticas para o transporte de sólidos.

-CA3.7. Interpretáronse os esquemas das instalacións de transporte e distribución de sólidos nun proceso químico.

* RA4. Organiza as operacións de transporte de materias, para o que analiza as operacións de posta en marcha e parada.

-CA4.1. Comprobase que as condicións da instalación se adapten ao tipo de materias que cumpra transportar.

-CA4.2. Verifícase que os equipamentos, os elementos e os instrumentos cumpran as condicións establecidas.

-CA4.3. Verifícase o bo funcionamento dos equipamentos e das instalacións para o óptimo rendemento.

-CA4.4. Estableceuse a secuencia de operacións para a posta en marcha das instalacións de transporte de materiais na industria química.

-CA4.5. Supervisáronse as condicións da área de traballo para a realización do mantemento nos equipamentos e nas instalacións de transporte por axentes externos.

-CA4.6. Supervisáronse as operacións de mantemento.

-CA4.7. Determinouse a secuencia de operacións para a parada dos equipamentos e das instalacións de transporte de materiais.

-CA4.8. Valorouse a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos e das instalacións de transporte.

-CA4.9. Validáronse os rexistros de datos e de continxencias xurdidas no transporte de materiais.

1.2.2. Contidos básicos.

BC1. Control do transporte de líquidos.

* Estados de agregación da materia. Cambios de estado. Diagrama de fases.

* Diagrama de fases: diagramas de fase dunha substancia pura e diagrama binario.

* Propiedades dos fluídos: densidade, viscosidade, tensión superficial, etc.

* Estática de fluídos.

* Dinámica de fluídos. Réximes de operación. Perdas de carga.

* Bombas: tipos de bombas; curvas características. Válvulas: tipos.

* Filtros.

* Simbología, representación e nomenclatura de máquinas e equipamentos de transporte de fluídos.

* Simbología e representación de elementos de tubaxe: cóbados, elementos de unión, soportes de unión, soportes e xuntas de expansión.

BC2. Control do transporte de gases.

* Leis e comportamento dos gases.

* O aire e outros gases industriais: características e aplicacións.

* Redes de distribución de vapor e outros gases industriais.

* Filtros.

* Compresores: tipos.

* Soprantes e ventiladores: principios e especificacións.

BC3. Control do transporte de sólidos.

* Características dos sólidos: tamaño, humidade, sensibilidade á calor, estrutura química, etc.

* Sistemas de transporte de sólidos: hidráulicos, mecánicos, pneumáticos, etc.

* Equipamentos de transporte de sólidos: cintas, noras, equipamentos vibratorios e oscilantes.

BC4. Organización das operacións de transporte.

* Principios de organización do transporte na industria química.

* Principio de operación para a posta en marcha e parada das instalacións de transporte no proceso químico.

* Organización do mantemento nas operacións de transporte.

* Supervisión do mantemento básico nas instalacións de transporte de materiais.

1.2.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de organización e supervisión das operacións, dos equipamentos e das instalacións de transporte de materiais e de loxística.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

-Control e xestión do transporte de líquidos e de sólidos.

-Control e distribución de gases no proceso químico industrial.

-Organización da posta en marcha dos equipamentos de transporte de sólidos e de líquidos.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), g), i) e l) do ciclo formativo, e as competencias a), b), c), g), i) e l).

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

-Clasificación das materias primas e dos produtos na industria química en función das súas propiedades, en relación co sistema de transporte.

-Descrición dos equipamentos de transporte de materiais.

-Supervisión das operacións de posta en marcha, condución e parada dos equipamentos, mantendo as condicións de seguridade e ambientais.

-Verificación das operacións de mantemento básico dos equipamentos de transporte.

-Control das operacións de transporte de materiais.

-Aplicación das medidas de seguridade e dos equipamentos de protección individual na execución operativa.

-Aplicación de criterios de calidade en cada fase do proceso.

-Aplicación da normativa de protección ambiental relacionada cos residuos, os aspectos contaminantes e o seu tratamento.

-Detección de fallos e desaxustes na execución das fases do proceso, mediante a verificación e a valoración do produto obtido.

1.3. Módulo profesional: xeración e recuperación de enerxía.

* Equivalencia en créditos ECTS: 10.

* Código: MP0187.

* Duración: 157 horas.

1.3.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

* RA1. Controla a xeración de enerxía térmica nunha planta química, tendo en conta a relación entre a súa produción e o proceso principal.

-CA1.1. Clasificáronse as caldeiras para a produción de vapor segundo os principios de funcionamento e finalidade.

-CA1.2. Identificáronse os elementos das redes de distribución de vapor: liña de vapor, condensadores, purgadores, etc.

-CA1.3. Descríbóronse as características das augas para caldeiras.

-CA1.4. Identificáronse as características dos tipos de vapor de auga.

-CA1.5. Clasificáronse os fornos para o calentamento de produtos segundo os principios de funcionamento e finalidade.

-CA1.6. Descríbóronse os elementos auxiliares e de seguridade das caldeiras e dos fornos.

-CA1.7. Comprobouse a secuencia das operacións de posta en marcha e parada de fornos e caldeiras.

-CA1.8. Verificouse o funcionamento dos equipamentos e das instalacións para o óptimo rendemento.

-CA1.9. Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento en fornos e caldeiras.

-CA1.10. Asegurouse o cumprimento da normativa de equipamentos de alta presión.

* RA2. Mellora o rendemento enerxético de procesos químicos, para o que analiza equipamentos e liñas de distribución.

-CA2.1. Descríbóronse os principios de transmisión da calor.

-CA2.2. Xustificouse a aplicación da transmisión de calor no proceso químico.

-CA2.3. Realizáronse balances de enerxía e materia en intercambiadores de calor.

-CA2.4. Clasificáronse os intercambiadores de calor segundo os seus elementos constitutivos.

-CA2.5. Comprobouse o correcto illamento dos equipamentos e das liñas de distribución de enerxía térmica.

-CA2.6. Seleccionáronse os intercambiadores en función da súa finalidade e das súas aplicacións nos procedementos de transmisión de calor en proceso químico.

-CA2.7. Analizáronse as torres de refrixeración segundo os seus elementos constitutivos.

-CA2.8. Aplicáronse técnicas de rexistro de datos relacionadas cos balances de materia e enerxía, as variables que haxa que controlar e o estado dos equipamentos.

-CA2.9. Verificouse o bo funcionamento dos equipamentos e das instalacións para o seu óptimo rendemento.

-CA2.10. Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento nos intercambiadores.

* RA3. Controla a coxeración de enerxía, tendo en conta a súa relación coa produción de vapor e electricidade, segundo a normativa específica de coxeración.

-CA3.1. Describiuse o fundamento do proceso de coxeración utilizando o principio de conservación da enerxía.

-CA3.2. Analizáronse os equipamentos de coxeración de vapor e electricidade segundo os seus principios de funcionamento e finalidade.

-CA3.3. Realizáronse cálculos numéricos do rendemento dos equipamentos de coxeración.

-CA3.4. Describíronse os principios de funcionamento e os elementos das turbinas.

-CA3.5. Seleccionáronse as turbinas en función das características do equipamento de coxeración.

-CA3.6. Comprobouse a secuencia de operacións de posta en marcha e parada dos equipamentos de coxeración.

-CA3.7. Aplicáronse técnicas de rexistro de datos relacionadas coas variables que cumpra controlar e co estado dos equipamentos.

-CA3.8. Verificouse o bo funcionamento dos equipamentos e das instalacións para o seu óptimo rendemento.

-CA3.9. Valorouse a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos de coxeración.

-CA3.10. Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento en equipamentos de coxeración.

* RA4. Controla os parámetros da auga como afluente e como efluente, e identifica as especificacións do proceso e a aplicación da normativa.

-CA4.1. Describíronse as fontes de auga.

-CA4.2. Describíronse os tratamentos das augas afluentes e efluentes.

-CA4.3. Caracterizáronse os parámetros físicos, fisicoquímicos e microbiolóxicos da auga.

-CA4.4. Clasificáronse as augas de uso industrial a partir das súas características.

-CA4.5. Describíronse as instalacións de distribución de augas de entrada e augas residuais na industria química.

-CA4.6. Identificáronse as técnicas específicas máis usuais de tratamento de auga: osmose, descalcificación por resinas, etc.

-CA4.7. Identificáronse os aditivos utilizados nas augas industriais.

-CA4.8. Verificouse que as augas afluentes e efluentes cumpran a lexislación.

-CA4.9. Aplicáronse técnicas de rexistro de datos relacionadas cos parámetros das augas de entrada e saída.

* RA5. Controla a produción de frío industrial, caracteriza os equipamentos e as redes de distribución, e comproba o cumprimento da normativa.

-CA5.1. Analizáronse os equipamentos para a produción de frío industrial por evaporación, absorción e compresión-expansión.

-CA5.2. Realizáronse cálculos numéricos de rendemento enerxético.

-CA5.3. Comprobouse o correcto illamento dos equipamentos e das liñas de distribución do frío.

-CA5.4. Comprobouse a secuencia de operacións de posta en marcha e parada dos equipamentos de frío industrial.

-CA5.5. Verificouse o bo funcionamento dos equipamentos e das instalacións para o seu óptimo rendemento.

-CA5.6. Aplicáronse técnicas de rexistro de datos relacionadas coas variables que haxa que controlar e co estado dos equipamentos de frío industrial.

-CA5.7. Valorouse a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos de frío industrial.

-CA5.8. Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos equipamentos de frío industrial.

1.3.2. Contidos básicos.

BC1. Control da xeración de enerxía térmica.

* Recursos enerxéticos.

* Principio de conservación da enerxía.

* Combustión: aditivos para combustibles.

* Caldeiras.

* Fornos.

* Chisqueiros.

* Vapor.

* Redes de distribución de vapor.

* Tratamento de augas para caldeiras.

BC2. Mellora do rendemento enerxético de procesos químicos.

* Principios de transmisión de calor en fluídos e sólidos.

* Intercambiadores de calor. Torres de refrixeración.

* Balances de materia e enerxía.

* Enerxías alternativas. Enerxías renovables.

* Redes de distribución de enerxía. Illamento térmico.

BC3. Control da coxeración de enerxía.

* Eficiencia enerxética.

* Equipamentos de coxeración.

* Turbinas.

BC4. Control de parámetros de auga afluente e efluente.

* Tipos de augas.

* Tratamentos de augas afluentes e efluentes.

* Parámetros fisicoquímicos e microbiolóxicos da auga.

* Características das augas de uso industrial.

* Redes de distribución de augas afluentes e efluentes na industria.

* Osmose.

* Descalcificación por resinas.

BC5. Control da produción de frío industrial.

* Equipamentos de frío industrial: evaporación, absorción e compresión-expansión.

* Rendemento enerxético.

* Redes de distribución de frío industrial: illamento.

* Operacións de posta en marcha e parada dos equipamentos.

* Mantemento de equipamentos.

1.3.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de organización e supervisión das operacións, dos equipamentos e das instalacións de coxeración, xeración e transmisión de enerxía.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

-Control do proceso de xeración de enerxía térmica.

-Mellora do rendemento enerxético de procesos químicos.

-Control do proceso de coxeración de enerxía.

-Aplicación de técnicas específicas de tratamento de augas.

-Organización do proceso de posta en marcha e parada dos equipamentos de frío industrial.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), g), h), i), l) e p) do ciclo formativo, e as competencias a), b), c), g), h), i), l) e p).

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

-Análise dos tipos de recursos enerxéticos.

-Descrición dos equipamentos de xeración de enerxía e transformación de enerxía.

-Supervisión das operacións de posta en marcha, condución e parada dos equipamentos, mantendo as condicións de seguridade e ambientais.

-Verificación das operacións de mantemento básico dos equipamentos.

-Control das operacións de xeración e transferencia de enerxía en proceso químico.

-Aplicación das medidas de seguridade e dos equipamentos de protección individual na execución operativa.

-Aplicación de criterios de calidade en cada fase do proceso.

-Aplicación da normativa de protección ambiental relacionada cos residuos, os aspectos contaminantes e o seu tratamento.

-Detección de fallos e desaxustes na execución das fases do proceso, mediante a verificación e a valoración do produto obtido.

1.4. Módulo profesional: operacións básicas na industria química.

* Equivalencia en créditos ECTS: 14.

* Código: MP0188.

* Duración: 266 horas.

1.4.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

* RA1. Caracteriza as operacións básicas de procesos químicos e establece a súa secuencia, tendo en conta a súa relación coas propiedades do produto.

-CA1.1. Identificáronse as operacións básicas.

-CA1.2. Caracterizáronse os equipamentos, o seu réxime e as condicións de traballo.

-CA1.3. Determináronse as propiedades e as calidades da materia que haxa que procesar.

-CA1.4. Analizáronse as secuencias de operacións que cumpra realizar no proceso de fabricación.

-CA1.5. Definiuse a simboloxía dos equipamentos e dos instrumentos.

-CA1.6. Interpretáronse os esquemas básicos e os diagramas de fluxo do proceso químico.

-CA1.7. Describíronse os procesos máis comúns de fabricación química.

* RA2. Controla operacións de separación mecánica en planta química en relación cos seus principios de funcionamento.

-CA2.1. Identificáronse as técnicas de separación mecánica.

-CA2.2. Relacionáronse os principios asociados ás técnicas de separación mecánica cos constituíntes dunha mestura.

-CA2.3. Describíronse os equipamentos de separación mecánica e os seus elementos construtivos.

-CA2.4. Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía correspondentes.

-CA2.5. Avaliáronse os resultados obtidos: identificación dos produtos, rendemento do proceso, etc.

-CA2.6. Analizouse o proceso de transferencia correspondente e calculouse o seu rendemento.

* RA3. Controla as operacións difusionais, tendo en conta a relación entre as variables do proceso e as características do produto que haxa que obter.

-CA3.1. Describíronse as técnicas de separación difusional.

-CA3.2. Relacionáronse os principios asociados ás técnicas de separación difusional cos constituíntes dunha mestura.

-CA3.3. Analizouse o proceso de transferencia correspondente e calculouse o seu rendemento.

-CA3.4. Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía correspondentes.

-CA3.5. Avaliáronse os resultados obtidos: identificación dos produtos, rendemento do proceso, etc.

-CA3.6. Describíronse os equipamentos de separación difusional e os seus elementos construtivos.

-CA3.7. Consultáronse datos de táboas, curvas e gráficos para a realización dos balances.

* RA4. Organiza operacións de separación mecánica e difusional, para o que analiza procedementos de posta en marcha e parada.

-CA4.1. Organizouse a posta en marcha dos equipamentos e das instalacións de separación.

-CA4.2. Asegurouse o correcto funcionamento dos equipamentos e das instalacións.

-CA4.3. Verificáronse as condicións de seguridade da área de traballo para a realización do mantemento.

-CA4.4. Supervisáronse as condicións da área de traballo para a realización do mantemento nos equipamentos e nas instalacións de separación por axentes externos.

-CA4.5. Valorouse a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos e das instalacións de separación.

-CA4.6. Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos equipamentos e das instalacións de separación.

-CA4.7. Verificáronse as operacións de mantemento.

-CA4.8. Determinouse a secuencia de operacións para a parada dos equipamentos e das instalacións de separación mecánica.

-CA4.9. Validáronse os rexistros de datos e de continxencias xurdidas nas operacións de separación.

1.4.2. Contidos básicos.

BC1. Secuencia de operacións básicas en planta química.

* Clasificación das operacións básicas.

* Simbología dos equipamentos e dos elementos: diagramas de fluxo.

* Operacións unitarias na práctica.

* Balances de materia e enerxía.

* Procesos principais na industria química.

-Procesos químicos industriais (refinación do petróleo, industria electroquímica, cemento, aceites, madeira, polpa e papel, polímeros, produtos farmacéuticos, etc.).

-Diagramas de fluxo. Diagramas de operacións.

BC2. Control de operacións de separación mecánica.

* Moenda e peneiramento.

* Separacións hidráulicas.

* Sedimentación.

* Clasificación e concentración hidráulica.

* Fluidización.

* Concentración por flotación.

* Centrifugación.

* Filtraxe.

BC3. Control de operacións de separación difusional.

* Extracción con disolventes e lixiviación.

* Evaporación.

* Destilación e rectificación.

* Cristalización.

* Secado.

* Absorción.

* Adsorción.

* Intercambio iónico.

* Humidificación e deshumidificación.

BC4. Organización de procesos de separación mecánica e difusional.

* Principios de organización de operacións de separación na industria química.

* Principios de operación para a posta en marcha, a condución e a parada das instalacións de separación.

* Organización do mantemento nas operacións de separación.

* Supervisión do mantemento básico nas instalacións de separación.

1.4.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de produción e transformación, protección ambiental, prevención e seguridade laboral, e mantemento de equipamentos.

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

-Caracterización das secuencias operativas dos procesos de fabricación química.

-Control de operacións de separación mecánica nos procesos de fabricación química.

-Aplicación de técnicas de separación difusional nos procesos de fabricación química.

-Organización de procesos de separación mecánica.

-Organización de procesos de separación difusional.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), g), h), i), l) e p) do ciclo formativo, e as competencias a), b), c), g), h), i), l) e p).

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

-Descrición dos equipamentos de operacións básicas.

-Supervisión das operacións de posta en marcha, condución e parada dos equipamentos, mantendo as condicións de seguridade e ambientais.

-Verificación das operacións de mantemento básico dos equipamentos.

-Control das operacións básicas no proceso químico.

-Aplicación das medidas de seguridade e dos equipamentos de protección individual na execución operativa.

-Aplicación de criterios de calidade en cada fase do proceso.

-Aplicación da normativa de protección ambiental relacionada cos residuos, os aspectos contaminantes e o seu tratamento.

-Detección de fallos e desaxustes na execución das fases do proceso, mediante a verificación e a valoración do produto obtido.

1.5. Módulo profesional: reactores químicos.

* Equivalencia en créditos ECTS: 7.

* Código: MP0189.

* Duración: 140 horas.

1.5.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

* RA1. Controla procesos de reacción, para o que analiza as variables implicadas.

-CA1.1. Determináronse os principios e as leis da reacción química.

-CA1.2. Descríbóronse os fundamentos da cinética de reacción.

-CA1.3. Identificáronse as características do proceso de fabricación continuo e descontinuo.

-CA1.4. Enumeráronse as reaccións químicas máis salientables no proceso de fabricación.

-CA1.5. Establecéronse os balances de materia e enerxía para calcular o rendemento.

-CA1.6. Descríbiuse como afectan os factores que modifican o equilibrio químico.

-CA1.7. Descríbóronse os tipos de reactores, en atención ás características do proceso e aos elementos construtivos.

-CA1.8. Determináronse as condicións iniciais de reacción.

-CA1.9. Estableceuse a secuencia de operacións para a posta en marcha e a parada dos equipamentos de reacción.

-CA1.10. Tomáronse as medidas correctoras necesarias para restablecer a normalidade do proceso e reducir as perdas de produción cando se presentasen situacións imprevistas.

* RA2. Selecciona catalizadores en relación coa reacción do proceso químico industrial.

-CA2.1. Identificáronse os tipos de catalizadores.

-CA2.2. Descríbóronse as aplicacións dos catalizadores.

-CA2.3. Analizouse o comportamento do catalizador no proceso.

-CA2.4. Determinouse a influencia do catalizador no rendemento da reacción.

-CA2.5. Determinouse a vida útil do catalizador.

-CA2.6. Descríbóronse as técnicas de recuperación e rexeneración do catalizador.

* RA3. Controla os procesos de separacións electroquímicas tendo en conta a interacción entre a corrente eléctrica e a reacción química.

-CA3.1. Relacionouse a corrente eléctrica co desprazamento iónico dunha reacción.

-CA3.2. Describíronse as celas electroquímicas cos seus elementos constituíntes.

-CA3.3. Aplicouse a electroquímica a procesos de fabricación, purificación de produtos químicos e recubrimentos protectores contra a corrosión.

-CA3.4. Caracterizáronse as reaccións secundarias que se poidan producir durante o fenómeno da electrólise.

-CA3.5. Analizouse a influencia da temperatura e da concentración nas separacións electroquímicas.

-CA3.6. Estableceuse a secuencia de operacións para a posta en marcha e parada dos equipamentos.

-CA3.7. Organizouse a área de traballo para a realización do mantemento de primeiro nivel nos equipamentos.

-CA3.8. Verificouse o correcto funcionamento dos equipamentos.

-CA3.9. Validouse a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos.

-CA3.10. Validáronse os rexistros de datos e das continxencias xurdidas.

* RA4. Controla as biorreaccións, para o que analiza os microorganismos intervinientes e a súa función.

-CA4.1. Determinouse a influencia da temperatura e a reacción de transformación dos microorganismos.

-CA4.2. Valorouse a importancia na biorreacción da velocidade de axitación, a concentración de nutrientes, o pH, etc.

-CA4.3. Describíronse os tipos de biorreactores e os seus elementos constituíntes.

-CA4.4. Describíronse as principais aplicacións industriais dos biorreactores.

-CA4.5. Establecéronse as medidas preventivas para evitar a contaminación producida polos produtos derivados da biorreacción.

-CA4.6. Estableceuse a secuencia de operacións para a posta en marcha e a parada dos biorreactores.

-CA4.7. Organizouse a área de traballo para a realización do mantemento de primeiro nivel nos biorreactores.

-CA4.8. Rexistráronse as anomalías de funcionamento dos biorreactores para establecer as súas necesidades de mantemento.

-CA4.9. Verificouse o correcto funcionamento dos biorreactores.

-CA4.10. Validouse a orde, a limpeza e a seguridade dos biorreactores.

1.5.2. Contidos básicos.

BC1. Control de procesos de reacción.

* Principios e leis da reacción química. Clasificacións das reaccións químicas.

* Cinética química.

* Equilibrio químico.

* Balances de materia e enerxía en sistemas reactivos.

* Reactores.

* Variables de reacción.

* Operacións de posta en marcha e parada de reactores.

BC2. Selección de catalizadores.

* Catálise e catalizadores.

* Tipos de catalizadores.

* Rexeneración de catalizadores. Rendemento da reacción.

BC3. Control de procesos de separación electroquímica.

* Reaccións electroquímicas.

* Celas electroquímicas: celas galvánicas e electrolíticas.

* Aplicacións industriais das técnicas de separación electroquímicas (purificación de produtos, corrosión electroquímica, tratamento de augas, etc.).

BC4. Control de biorreactores.

* Biorreaccións.

* Tipos de biorreactores.

* Factores que inflúen nos procesos biolóxicos industriais.

* Aplicacións dos biorreactores na industria química: procesos farmacéuticos, tratamentos de verteduras e outras aplicacións.

1.5.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de produción e transformación, protección ambiental, prevención e seguridade laboral, e mantemento de equipamentos.

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

-Control de procesos de reacción en industria química.

-Control do comportamento dos catalizadores no proceso químico industrial.

-Control de procesos de separacións electroquímicas.

-Xestión do funcionamento dos biorreactores.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), g), h), i), l) e p) do ciclo formativo, e as competencias a), b), c), g), h), i), l) e p).

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

-Descrición dos equipamentos de reacción química.

-Supervisión das operacións de posta en marcha, condución e parada dos equipamentos, mantendo as condicións de seguridade e ambientais.

-Verificación das operacións de mantemento básico dos equipamentos.

-Control das operacións de reacción.

-Aplicación das medidas de seguridade e dos equipamentos de protección individual na execución operativa.

-Aplicación de criterios de calidade en cada fase do proceso.

-Aplicación da normativa de protección ambiental relacionada cos residuos, os aspectos contaminantes e o seu tratamento.

-Detección de fallos ou desaxustes na execución das fases do proceso mediante a verificación e a valoración do produto obtido.

1.6. Módulo profesional: regulación e control de proceso químico.

* Equivalencia en créditos ECTS: 17.

* Código: MP0190.

* Duración: 210 horas.

1.6.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

* RA1. Determina os parámetros fisicoquímicos de control de proceso químico, en relación coa calidade do produto final.

-CA1.1. Describíronse as medidas fisicoquímicas máis frecuentes na industria química.

-CA1.2. Expresáronse en distintos sistemas de unidades as magnitudes de uso frecuente na industria química.

-CA1.3. Explicáronse as principais normas de calidade utilizadas na industria química.

-CA1.4. Contrastouse o resultado obtido cos valores de referencia.

-CA1.5. Expresáronse os resultados obtidos coa precisión e as unidades requiridas.

-CA1.6. Realizouse un tratamento estatístico dos datos obtidos.

-CA1.7. Representáronse graficamente os datos.

-CA1.8. Rexistráronse os datos no soporte establecido.

-CA1.9. Identificáronse os tipos de análise en continuo máis comúns na industria química.

* RA2. Organiza plans de mostraxe en relación coa calidade na industria química.

-CA2.1. Elaborouse o procedemento normalizado de mostraxe.

-CA2.2. Clasificáronse as técnicas de mostraxe.

-CA2.3. Elixíuse a técnica de mostraxe tendo en conta as características da mostra.

-CA2.4. Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.

-CA2.5. Estableceuse o número de mostras que haxa que tomar consonte o plan de mostraxe.

-CA2.6. Identificáronse os materiais e os equipamentos de mostraxe tendo en conta a cantidade e a estabilidade.

-CA2.7. Seleccionáronse os equipamentos de mostraxe en relación coa natureza da mostra.

-CA2.8. Determináronse os criterios de exclusión e rexeitamentos de mostras.

-CA2.9. Estableceuse o procedemento de tratamento dos residuos sobrantes da mostraxe.

-CA2.10. Aplicáronse as normas de seguridade na toma, na conservación, no traslado e na manipulación da mostra.

* RA3. Mide variables de proceso químico e valora os resultados obtidos.

-CA3.1. Describíronse as técnicas de calibración dos instrumentos de medida.

-CA3.2. Determináronse as unidades de medida das variables.

-CA3.3. Determináronse as características xerais dos instrumentos de medida: rango, *span*, sensibilidade, precisión, etc.

-CA3.4. Analizáronse os tipos de erro dos medidores.

-CA3.5. Clasificáronse os instrumentos de medida en función do tipo de resposta.

-CA3.6. Clasificáronse os instrumentos de acordo co parámetro que se mida e co medio en que se desenvolva a medida.

-CA3.7. Verificouse coa frecuencia establecida o bo funcionamento dos medidores, para asegurar unha correcta medida.

-CA3.8. Aplicáronse técnicas de rexistro de datos da variable medida.

-CA3.9. Verificouse que as variables para controlar estean dentro dos rangos establecidos.

-CA3.10. Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos instrumentos de medida.

* RA4. Regula lazos de control en procesos químicos, para o que analiza os seus elementos e os procedementos de regulación.

-CA4.1. Definiuse a simboloxía dos instrumentos e dos lazos de control.

-CA4.2. Identificáronse os elementos analóxicos e dixitais que forman parte dun lazo de control aberto

e dun lazo de control pechado: elementos primarios, convertedores, transmisores, elementos finais de control, controladores, alarmas, etc.

-CA4.3. Clasificáronse os tipos de control (todoou-nada, PID, etc.) en función das características do proceso.

-CA4.4. Identificouse a arquitectura xeral do sistema de control.

-CA4.5. Seleccionáronse os elementos finais de control en función das súas características.

-CA4.6. Determináronse os puntos de consignas de control en función das características do proceso e dos obxectivos de produción.

-CA4.7. Relacionáronse as variables controladas coas consignas establecidas.

-CA4.8. Tomáronse as medidas correctoras ante incidencias axustando as consignas e o sistema de control.

-CA4.9. Verificouse coa frecuencia establecida o bo funcionamento do sistema de control.

-CA4.10. Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento do sistema de control.

* RA5. Programa controladores lóxicos (PLC) e xustifica a secuencia de actuación.

-CA5.1. Determináronse as características xerais dos PLC.

-CA5.2. Definiuse a convención de símbolos e cores dos PLC.

-CA5.3. Definíronse os principios de lóxica e a linguaxe de programación.

-CA5.4. Identificáronse as aplicacións dos PLC no control industrial.

-CA5.5. Programáronse secuencias básicas de control industrial.

-CA5.6. Comprobase a correcta secuencia das operacións de calibración dos instrumentos de medida.

-CA5.7. Verificouse coa frecuencia establecida o bo funcionamento dos PLC, e introducíronse as correccións oportunas en función das desviacións observadas.

-CA5.8. Valorouse a orde, a limpeza e a seguridade no manexo dos PLC.

-CA5.9. Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos PLC.

* RA6. Mellora os procesos químicos, para o que recoñece e aplica sistemas de control avanzado.

-CA6.1. Analizouse a capacidade dos sistemas de control avanzados para mellorar o proceso, prever anomalías, solucionarlas e reducir o impacto ambiental do proceso.

-CA6.2. Clasificáronse os sistemas de regulación avanzada: ferverza, partición, multivariable, distribuído, etc.

-CA6.3. Analizáronse os sistemas de control dixital (SCADA) en proceso químico.

-CA6.4. Describíronse as características das salas de control.

-CA6.5. Valorouse a orde, a limpeza e a seguridade das salas de control.

-CA6.6. Aplicáronse técnicas de mellora de procesos: off-line, en tempo real, redes neuronais, sistemas expertos, etc.

-CA6.7. Aplicáronse técnicas de control predictivo e adaptativo para a regulación dun proceso industrial.

1.6.2. Contidos básicos.

BC1. Determinación de parámetros fisicoquímicos.

* Magnitudes fisicoquímicas: unidades. Estados de agregación da materia.

* Medidas sobre sólidos (densidade, cor, humidade, etc.): métodos e aparellos para a súa determinación.

* Medidas sobre líquidos (densidade, cor, condutividade, poder calorífico, etc.): métodos e aparellos para a súa determinación.

* Medidas sobre gases (densidade, opacidade, humidade, poder calorífico, etc.): métodos e aparellos para a súa determinación.

* Normas de calidade: API, ISO; DIN, etc.

* Analizadores en continuo (*on-line*).

* Casetas de analizadores.

* Ferramentas informáticas de tratamento estatístico de datos e representación gráfica de resultados.

BC2. Organización do plan de mostraxe.

* Toma de mostraxas.

* Plan de mostraxe. Programas de mostraxe.

* Nivel de calidade aceptable (NCA).

* Procedemento normalizado de mostraxe.

* Normas oficiais para a realización de tomas de mostra.

* Manipulación, conservación, transporte e almacenaxe da mostra.

* Preparación do material e os equipamentos de mostraxe: manexo e mantemento.

BC3. Medición de parámetros de proceso químico.

* Características xerais dos instrumentos de medida: rango, *span*, sensibilidade, precisión, etc. Erros nos instrumentos de medida. Concepto e unidades de nivel, presión, temperatura, caudal e outras

variables físicas (peso, chama, densidade, vibración, etc.).

* Principios físicos de funcionamento dos medidores de nivel, presión, temperatura, caudal e outras variables físicas (peso, chama, densidade, vibración, etc.).

* Clasificación de instrumentos: pola súa función, pola variable que miden e a súa resposta.

BC4. Regulación de lazos de control.

* Simbología de instrumentos e lazos de control: lazo aberto e pechado.

* Elementos primarios.

* Transmisores.

* Transdutores.

* Controladores.

* Elementos finais: válvulas de regulación.

* Encravamentos.

* Tipos de control: control todo-ou-nada, control PID, etc.

* Aplicacións dun lazo de control en destilación, reactores, fornos e caldeiras, e preparación de mesturas.

BC5. Programación de controladores lóxicos (PLC).

* Simbología en PLC.

* Principios de lóxica.

* Linguaxe de programación.

* Aplicacións no control de procesos químicos.

BC6. Mellora do proceso por sistemas de control avanzado.

* Sistemas de regulación avanzada: ferverza, partición, multivariable, distribuído, etc.

* Sistemas de control dixital.

* Sistemas de mellora de procesos.

* Salas de control.

* Aplicacións do control avanzado en destilación, reactores, fornos e caldeiras, e preparación de mesturas.

1.6.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de control das operacións das plantas de proceso químico e de coxeración de enerxía e servizos auxiliares asociados.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

-Control de parámetros fisicoquímicos no proceso químico industrial.

-Organización do procedemento normalizado de mostraxe.

-Control das variables no proceso químico industrial.

-Regulación de procesos químicos mediante lazos de control.

-Programación de controis lóxicos.

-Xestión de sistemas de control avanzado.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), f), g), h), i), l) e p) do ciclo formativo, e as competencias a), b), c), f), g), h), i), l) e p).

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

-Medidas de parámetros fisicoquímicos.

-Plans de mostraxe.

-Control básico e avanzado das variables do proceso.

-Automatización e mellora de procesos.

-Supervisión do mantemento básico dos equipamentos.

-Aplicación das medidas de seguridade e dos equipamentos de protección individual na execución operativa.

-Aplicación de criterios de calidade en cada fase do proceso.

-Aplicación da normativa de protección ambiental relacionada cos residuos, os aspectos contaminantes e o seu tratamento.

-Detección de fallos e desaxustes na execución das fases do proceso, mediante a verificación e a valoración do produto obtido.

1.7. Módulo profesional: mantemento electromecánico en industrias de proceso.

* Equivalencia en créditos ECTS: 7.

* Código: MP0191.

* Duración: 133 horas.

1.7.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

* RA1. Identifica os materiais que constitúen os equipamentos e as instalacións da industria química, en relación coas súas características e co seu uso.

-CA1.1. Identifícanse os tipos de materiais usados nas instalacións e nos equipamentos da industria química.

-CA1.2. Determinouse o uso destes materiais en función das posibles alteracións por corrosión, fatiga, etc.

-CA1.3. Analizáronse as propiedades físicas dos materiais: resistencia, límite elástico, ductilidade, etc.

-CA1.4. Identificáronse os problemas de conservación e mantemento das instalacións e dos elementos susceptibles de desgastes ou danos.

-CA1.5. Describíronse os tipos e os mecanismos de corrosión producida nos equipamentos e nas instalacións da industria.

-CA1.6. Identificáronse os factores que inflúen na corrosión dos materiais.

-CA1.7. Establecéronse os mecanismos de prevención da corrosión.

-CA1.8. Describíronse os principais mecanismos de degradación en materiais non metálicos.

* RA2. Analiza os elementos mecánicos de equipamentos, máquinas e instalacións, e reconece a súa función.

-CA2.1. Identificáronse os grupos mecánicos e electromecánicos das máquinas.

-CA2.2. Analizáronse as técnicas máis frecuentes de mecanizado.

-CA2.3. Describiuse a función dos mecanismos que constitúen os grupos mecánicos das máquinas.

-CA2.4. Clasificáronse os grupos mecánicos pola transformación que realicen os mecanismos.

-CA2.5. Identificáronse as partes ou os puntos críticos dos elementos e das pezas onde poidan aparecer desgastes.

-CA2.6. Describíronse as técnicas de lubricación dos elementos mecánicos.

-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.

-CA2.8. Describíronse as medidas de prevención e seguridade das máquinas.

* RA3. Caracteriza instalacións hidráulicas e pneumáticas, e valora a súa intervención no proceso químico.

-CA3.1. Identificouse a estrutura e os compoñentes das instalacións hidráulicas e pneumáticas.

-CA3.2. Analizáronse os planos e as especificacións técnicas relativas ás instalacións hidráulicas e pneumáticas.

-CA3.3. Clasificáronse pola súa tipoloxía e a súa función os elementos que constitúen as instalacións hidráulicas e pneumáticas.

-CA3.4. Explicouse a secuencia de funcionamento dos sistemas pneumáticos e hidráulicos.

-CA3.5. Describíronse as áreas de aplicación das instalacións hidráulicas e pneumáticas no proceso químico.

-CA3.6. Analizouse o plan de mantemento e as instrucións de mantemento básico ou de primeiro nivel, seguindo a documentación técnica das instalacións hidráulicas e pneumáticas.

-CA3.7. Describíronse as medidas de prevención e seguridade das máquinas.

* RA4. Identifica as máquinas eléctricas en relación coa súa finalidade dentro do proceso.

-CA4.1. Definíronse os principios eléctricos e electromagnéticos.

-CA4.2. Analizáronse as instalacións eléctricas aplicadas aos equipamentos e ás instalacións dos procesos industriais.

-CA4.3. Detallouse o principio físico de cada tipo de dispositivo de seguridade de protección de liñas e receptores eléctricos.

-CA4.4. Identificáronse as máquinas eléctricas utilizadas nos equipamentos e nas instalacións.

-CA4.5. Clasificáronse as máquinas eléctricas pola súa tipoloxía e a súa función.

-CA4.6. Definiuse o principio de funcionamento e as características dos transformadores monofásicos e trifásicos.

-CA4.7. Explicouse o principio de funcionamento e as características das máquinas eléctricas: xeradores de CC, motores de CC e CA, e alternadores.

-CA4.8. Identificouse a tipoloxía das redes de distribución eléctrica de baixa e alta tensión.

-CA4.9. Definiuse a simboloxía eléctrica.

-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.

-CA4.11. Describíronse as medidas de prevención e seguridade das máquinas eléctricas.

* RA5. Caracteriza accións de mantemento e xustifica a súa necesidade.

-CA5.1. Estableceuse o plan de mantemento e de conservación dos equipamentos e das instalacións.

-CA5.2. Analizáronse as condicións da área de traballo para a realización dos traballos de mantemento, mediante os ensaios establecidos.

-CA5.3. Identificáronse os criterios establecidos para autorizar os permisos dos traballos de mantemento.

-CA5.4. Describíronse as operacións de verificación dos traballos de mantemento.

-CA5.5. Describiuse a correcta sinalización dos equipamentos e das instalacións para a execución dos traballos de mantemento (illamentos eléctricos, illamento físico, equipamentos de emerxencias, medios de comunicación, etc.).

-CA5.6. Descríbense os sinais de disfunción máis frecuentes dos equipamentos e das instalacións.

-CA5.7. Determináronse as operacións de mantemento de primeiro nivel.

-CA5.8. Analizáronse as modificacións derivadas do mantemento para a mellora do proceso.

-CA5.9. Supervisouse o correcto rexistro dos documentos relativos ao mantemento e á conservación dos equipamentos e das instalacións.

1.7.2. Contidos básicos.

BC1. Identificación dos materiais compoñentes de equipamentos e instalacións.

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

* Corrosión dos metais: tipos. Oxidación.

* Degradación dos materiais non metálicos.

* Métodos de protección dos materiais.

BC2. Caracterización dos elementos mecánicos.

* Principios de mecánica. Cinemática e dinámica das máquinas.

* Técnicas de mecanizado.

* Elementos das máquinas e dos mecanismos.

* Elementos de unión.

* Técnicas de lubricación: lubricación por néboa.

* Elementos de transmisión.

* Normativa de seguridade e hixiene no mantemento dos elementos mecánicos.

BC3. Caracterización das máquinas hidráulicas e pneumáticas.

* Fundamentos de pneumática.

* Instalacións de pneumática: características e campo de aplicación.

* Interpretación da documentación e dos esquemas: simboloxía.

* Análise das seccións das instalacións pneumáticas.

* Fundamentos de hidráulica.

* Instalacións de hidráulica: características e campo de aplicación.

* Interpretación da documentación e dos esquemas: simboloxía.

* Funcionamento do sistema hidráulico: características.

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

BC4. Identificación das máquinas eléctricas.

* Principios de electricidade: corrente continua e alterna.

* 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.

* Simboloxía eléctrica.

* Normativa de seguridade e hixiene en máquinas eléctricas.

BC5. Caracterización das accións de mantemento.

* 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.

1.7.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional é un módulo de soporte, polo que dá resposta á necesidade de achegar unha base teórica e práctica adecuada para a comprensión e a aplicación da función de organización e supervisión das operacións de mantemento de equipamentos e instalacións dos procesos industriais e enerxéticos, e os servizos auxiliares.

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

-Aplicación de materiais compoñentes de equipamentos e instalacións.

-Descrición dos principios básicos de electricidade, magnetismo, hidráulica e pneumática.

-Descrición de máquinas eléctricas e a súa importancia no proceso.

-Técnicas de mantemento dos equipamentos.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais g), i), l), m) e n) do ciclo formativo, e as competencias g), i), l), m) e n).

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

-Identificación dos tipos de materiais, as súas propiedades físicas e os problemas de conservación e mantemento.

-Descrición dos grupos mecánicos e electromecánicos das máquinas.

-Caracterización das instalacións hidráulicas e pneumáticas.

-Identificación das máquinas eléctricas.

-Verificación das operacións de mantemento básico dos equipamentos.

-Aplicación das medidas de seguridade e dos equipamentos de protección individual na execución operativa.

-Aplicación de criterios de calidade en cada fase do proceso.

-Aplicación da normativa de protección ambiental relacionada cos residuos, os aspectos contaminantes e o seu tratamento.

-Detección de fallos e desaxustes na execución das fases do proceso mediante a verificación e a valoración do produto obtido.

1.8. Módulo profesional: formulación e preparación de mesturas.

* Equivalencia en créditos ECTS: 7.

* Código: MP0192.

* Duración: 107 horas.

1.8.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

* RA1. Clasifica os produtos na química transformadora en relación coas técnicas de produción e as súas aplicacións.

-CA1.1. Identifícanse os produtos da química transformadora.

-CA1.2. Defínense as características e a funcionalidade das materias primas e auxiliares empregadas nas formulacións, así como a súa influencia sobre os procesos industriais.

-CA1.3. Interpreta a normativa que define a composición dos produtos.

-CA1.4. Interpretáronse fórmulas de elaboración de mesturas para os produtos, e recoñcéronse os ingredientes, o estado en que se deben incorporar e as súas marxes de dosificación.

-CA1.5. Identifícanse as presentacións dos produtos (sólido, en comprimidos e líquido) atendendo á súa finalidade e ás características das materias empregadas.

-CA1.6. Analizáronse as técnicas e as precaucións para o correcto manexo dos produtos.

-CA1.7. Descríbense as formulacións químicas en relación coas súas implicacións ambientais.

* RA2. Obtén sistemas dispersos tendo en conta a expresión da súa concentración e as condicións de obtención.

-CA2.1. Identifícanse os tipos de sistemas dispersos.

-CA2.2. Descríbense as formas de expresión da concentración.

-CA2.3. Realizáronse os cálculos necesarios para obter mesturas e disolucións.

-CA2.4. Identifícanse os sistemas manuais e automáticos de dosificación, tendo en conta a súa relación cos tipos de balanzas, os dosificadores e os equipamentos de mestura.

-CA2.5. Valórase a variación de enerxía térmica asociada ao proceso de obtención de mesturas.

-CA2.6. Analízase a importancia da presión na elaboración de mesturas de gases.

-CA2.7. Determinouse a solubilidade dos produtos químicos en función da temperatura.

-CA2.8. Descríbiuse a función dos coaduvantes empregados na obtención de mesturas.

-CA2.9. Descríbense os riscos inherentes ao proceso de preparación de disolucións.

-CA2.10. Xustificouse a necesidade de diminuír o consumo de disolvente nas formulacións.

* RA3. Selecciona técnicas de mestura en relación coas características dos compoñentes e do produto final.

-CA3.1. Analizáronse as operacións de obtención de mesturas como un servizo auxiliar do proceso.

-CA3.2. Aplicáronse balances de materia e enerxía en instalacións de obtención de mesturas.

-CA3.3. Aplicáronse cálculos de rendementos de procesos de transformación, e xustificouse a realización de balance entre os materiais consumidos e as cantidades de produtos fabricados.

-CA3.4. Descríbense os equipamentos empregados na obtención de mesturas utilizando esquemas e simboloxía de representación normalizada.

-CA3.5. Establecéronse os criterios de elección dos equipamentos de mestura e as condicións de traballo.

-CA3.6. Seleccionáronse os tipos de mesturadores en relación coas características do sistema disperso que cumpra obter.

* RA4. Controla procesos de mestura tendo en conta as características do produto final.

-CA4.1. Defínense os parámetros que inciden no proceso de fabricación: granulometría, fluidez, etc.

-CA4.2. Analízase o resultado obtido en relación cos produtos, as concentracións alcanzadas e o rendimento do proceso.

-CA4.3. Valóranse as implicacións dunha correcta rastrexabilidade dos lotes fabricados.

-CA4.4. Tratáronse os produtos sobranceiros e os que non cumpran as especificacións.

-CA4.5. Comprobase o correcto funcionamento dos equipamentos.

-CA4.6. Valoráronse as medidas de seguridade na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.

-CA4.7. Describíronse os procedementos de posta en marcha e parada dos equipamentos e das instalacións de obtención de mesturas.

-CA4.8. Establecéronse as pautas para seguir en caso de disfunción dos equipamentos, con análise das súas causas.

1.8.2. Contidos básicos.

BC1. Clasificación de produtos na química transformadora.

* Química transformadora.

* Materias primas na fabricación de produtos químicos: clasificación, características, funcións e aplicacións.

* Produtos elaborados: propiedades e aplicacións.

* Excipientes: tipos e funcións.

* Formulación de produtos químicos.

* Formulacións ecolóxicas de produtos.

BC2. Obtención de sistemas dispersos.

* Tipos, características fisicoquímicas, composición e preparación.

* Expresión da concentración.

* Táboas de conversión de concentracións.

* Disolventes.

* Preparación de disolucións e mesturas.

* Coadxuvantes: tipos, función e características fisicoquímicas.

* Dosificación de emulsionantes, antiescumantes, espesantes, fluidificantes, etc.

BC3. Selección de técnicas de mestura.

* Mesturas.

* Teoría da mestura.

* Grao de mestura e índice de mestura.

* Técnicas, equipamentos e instrumentos.

* Mesturadora descontinua e continua.

* Elementos construtivos: aplicacións e principios físicos.

BC4. Control das operacións de mestura.

* Parámetros de control do proceso de mestura: posta en marcha e parada de equipamentos e instalacións.

* Contaminación cruzada.

* Rastrexabilidade de lotes.

* Mantemento básico dos equipamentos e das instalacións.

* Requisitos hixiénicos xerais das instalacións e dos equipamentos.

* Limpeza física, química e microbiolóxica: sistemas e equipamentos.

1.8.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de produción e transformación, protección ambiental, mantemento de equipamentos, e prevención e seguridade laboral.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

-Intervención dos produtos químicos na química transformadora.

-Preparación de sistemas dispersos.

-Preparación de mesturas.

-Aplicación de técnicas de mestura e control do proceso.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), d), e), g), h), i), j), k), l), m), n), o) e p) do ciclo formativo, e as competencias a), b), c), d), e), g), h), i), j), k), l), m), n), o) e p).

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

-Descrición dos equipamentos de operacións de mestura.

-Preparación de mesturas e disolucións.

-Organización das operacións de posta en marcha, condución e parada dos equipamentos, mantendo as condicións de seguridade e ambientais.

-Organización do mantemento básico dos equipamentos.

-Control de operacións de formulación e mestura.

-Aplicación das medidas de seguridade e dos equipamentos de protección individual na execución operativa.

-Aplicación de criterios de calidade en cada fase do proceso.

-Aplicación da normativa de protección ambiental relacionada cos residuos, cos aspectos contaminantes e co seu tratamento.

-Detección de fallos e desaxustes na execución das fases do proceso, mediante a verificación e a valoración do produto obtido.

1.9. Módulo profesional: acondicionamento e almacenaxe de produtos químicos.

* Equivalencia en créditos ECTS: 5.

* Código: MP0193.

* Duración: 107 horas.

1.9.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

* RA1. Controla o envasamento e a etiquetaxe de produtos químicos, e analiza os seus fundamentos.

-CA1.1. Clasifícanse os envases e os materiais de envasamento en relación co produto que haxa que envasar.

-CA1.2. Identifícanse os materiais para a etiquetaxe tendo en conta os envases e os produtos.

-CA1.3. Analizáronse os tipos de adhesivos utilizados en peches, na precintaxe e na etiquetaxe.

-CA1.4. Diferenciouse o envasamento de produtos por partidas ou lotes entre os distribuídos por tubaxes ou a granel.

-CA1.5. Identifícanse esquemas de máquinas, equipamentos e outros elementos, utilizando simboloxía e nomenclatura correcta.

-CA1.6. Analizáronse as máquinas e os elementos das instalacións de envasamento e acondicionamento de produtos.

-CA1.7. Identifícanse as formas de etiquetaxe dos produtos atendendo á súa distribución, ao perigo, á reactividade, á caducidade e á almacenaxe.

-CA1.8. Clasifícanse e separáronse os residuos xerados no proceso de envasamento.

-CA1.9. Organizouse o mantemento de primeiro nivel dos equipamentos e das máquinas de envasamento.

-CA1.10. Valorouse o perigo e as condicións de correcta manipulación dos produtos de envasamento e etiquetaxe, segundo as normas predeterminadas de seguridade.

* RA2. Controla a almacenaxe de materias e produtos químicos, para o que analiza os condicionantes de produción.

-CA2.1. Clasifícanse os produtos en función da caducidade, a utilidade, o tamaño e outras características.

-CA2.2. Describíronse os sistemas e as técnicas de almacenaxe que máis se utilizan nas industrias químicas e afíns.

-CA2.3. Organizouse a distribución de materias primas e produtos no almacén, no depósito e na cámara, atendendo ás súas características e aos criterios establecidos.

-CA2.4. Establecéronse criterios para conseguir o óptimo aproveitamento do volume de almacenaxe dispoñible.

-CA2.5. Aplicáronse as condicións de temperatura, humidade, luz e aireación en almacéns, depósitos e cámaras, de acordo coas exixencias de conservación do produto.

-CA2.6. Aplicáronse os criterios de rastrexabilidade relativos ao acondicionamento e á almacenaxe.

-CA2.7. Estimouse a adecuación do tempo de permanencia no almacén segundo os produtos para almacenar.

-CA2.8. Describíronse as medidas de seguridade que deba reunir un almacén consonte a normativa.

-CA2.9. Utilizáronse equipamentos e programas informáticos de control de almacén.

* RA3. Optimiza as liñas de acondicionamento de produtos químicos e xustifica a súa organización.

-CA3.1. Estableceuse o programa de traballo de acondicionamento.

-CA3.2. Xustificouse a importancia que ten a fase de dosificación e de acondicionamento na calidade do produto.

-CA3.3. Establecéronse as pautas de posta en marcha e vixilancia desde o panel de control dos equipamentos de acondicionamento.

-CA3.4. Describíronse os tipos de equipamentos, máquinas e instalacións que se empregan nas operacións de acondicionamento.

-CA3.5. Detectáronse e corrixióronse as desviacións producidas respecto ao programa de traballo.

-CA3.6. Efectuouse a limpeza e o mantemento de primeiro nivel con métodos adecuados ao equipamento ou ás máquinas.

-CA3.7. Identifícanse as medidas para corrixir ou mellorar a produción.

-CA3.8. Actuouse conforme o establecido nas zonas limpas ou áreas de risco, de acordo cos procedementos normalizados de operación.

-CA3.9. Identifícanse as técnicas de embalaxe e arrombamento dos produtos de xeito que se asegure a súa manipulación e almacenaxe.

-CA3.10. Asegurouse a estabilidade dos produtos acondicionados para o seu traslado.

* RA4. Controla operacións de carga e descarga de produtos químicos, para o que analiza necesidades e existencias.

-CA4.1. Identifícanse as áreas de recepción, expedición e espera do produto.

-CA4.2. Establecéronse os criterios para a recepción, a expedición e a espera do produto.

-CA4.3. Describíronse as operacións de carga, descarga e dosificación de produtos químicos atendendo ao seu estado físico.

-CA4.4. Organizáronse as operacións de carga, descarga e dosificación de produtos químicos seguindo instrucións internas e externas.

-CA4.5. Interpretáronse as instrucións establecidas no caso de roturas de cargas sólidas, derramamento de líquidos, fugas de gases e outras disfuncións.

cións producidas nas operacións de carga e descarga.

-CA4.6. Analizouse a ficha de seguridade de todos os produtos que constitúe o lote que haxa que recibir ou expedir.

-CA4.7. Aplicáronse as normas de seguridade nas operacións de carga e descarga de produtos.

-CA4.8. Analizáronse as condicións de seguridade que deba cumprir o medio de transporte en relación coas características do produto que haxa que transportar.

1.9.2. Contidos básicos.

BC1. Control de equipamentos de envasamento e etiquetaxe.

* Envasamento: procedemento.

* Elementos de envasamento e embolsamento de produtos químicos.

* Envases: tipos, características e funcións.

* Preparación de envases:

-Enchemento e pechamento.

-Procedementos de embolsamento.

-Formación de paquetes unitarios.

-Colocación en palés.

* Métodos de identificación.

* Etiquetaxe: técnicas.

* Sistemas de xeración e pegado de etiquetas.

* Técnicas de codificación de etiquetas.

BC2. Control do almacenaxe de produtos químicos.

* Condicións de almacenaxe.

-Sólidos: temperatura, humidade, nivel e altura.

-Líquidos: temperatura, presión de vapor, nivel e estabilidade.

-Gases: presión máxima, relación entre presión e temperatura.

-Gases licuados: diagrama de equilibrio.

* Control de almacén.

* Aplicación de criterios de rastrexabilidade.

* Aplicacións informáticas no control do almacén.

* Seguridade no acondicionamento e na almacenaxe de produtos químicos.

BC3. Organización de liñas de acondicionamento de produtos químicos.

* Liñas de envasamento e acondicionamento de produtos.

* Elementos constituíntes das liñas de envasamento e acondicionamento.

* Detección e corrección de desviacións no proceso de envasamento e acondicionamento.

BC4. Control das operacións de carga e descarga de produtos químicos e materias auxiliares.

* Fichas de seguridade de produtos químicos e materias auxiliares.

* Carga, descarga e movemento de produtos químicos sólidos:

-Equipamentos e instalacións. Básculas.

-Estabilidade da carga.

-Condicións de seguridade aplicables.

* Carga, descarga e movemento de produtos químicos líquidos:

-Equipamentos e instalacións.

-Bombeo. Operación con bombas.

-Condicións de seguridade.

* Carga, descarga e movemento de gases e de gases licuados:

-Equipamentos e instalacións.

-Licuación de gases.

-Condicións de seguridade aplicables.

1.9.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de produción e transformación, protección ambiental, prevención, seguridade laboral e mantemento de equipamentos e de loxística.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

-Control de equipamentos de envasamento e etiquetaxe.

-Xestión de produtos químicos no almacén.

-Organización de liñas de acondicionamento de produtos químicos.

-Control das operacións de carga e descarga de produtos químicos e materias auxiliares.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), g), h), i), j), k), l), n), o) e p) do ciclo formativo, e as competencias a), b), c), g), h), i), j), k), l), n), o) e p).

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

-Acondicionamento de produtos.

-Xestión de almacén.

-Organización das operacións de carga, descarga e movemento de produtos.

-Control do mantemento básico dos equipamentos.

-Loxística.

-Control de operacións de envasamento, etiquetaxe e acondicionamento de produtos.

-Aplicación das medidas de seguridade e dos equipamentos de protección individual na execución operativa.

-Aplicación de criterios de calidade en cada fase do proceso.

-Aplicación da normativa de protección ambiental relacionada cos residuos, os aspectos contaminantes e o seu tratamento.

1.10. Módulo profesional: prevención de riscos en industrias químicas.

* Equivalencia en créditos ECTS: 5.

* Código: MP0194.

* Duración: 80 horas.

1.10.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

* RA1. Supervisa a aplicación das normas de seguridade na operación de máquinas, equipamentos e instalacións do sector químico, e identifica os riscos asociados e as medidas de prevención.

-CA1.1. Descríbense os principais sistemas fixos de detección (sensores e outros sistemas de alarma) e xustifícase a súa distribución nas instalacións do proceso.

-CA1.2. Xustifícase a necesidade de sistemas de alivio e válvulas de seguridade como medida de protección das instalacións.

-CA1.3. Identifícanse os axentes, os equipamentos e as instalacións de extinción de incendios, e as súas aplicacións específicas.

-CA1.4. Identifícanse os elementos de seguridade asociados ao sistema de control.

-CA1.5. Explicouse a función dos sistemas de alarma.

-CA1.6. Xustifícase a redundancia de equipamentos como sistemas de seguridade.

-CA1.7. Defínense os principais riscos asociados ás plantas químicas: incendio, explosión, nubes tóxicas, etc.

-CA1.8. Clasifícanse os produtos químicos desde a perspectiva da súa seguridade ou agresividade segundo as fichas técnicas, e identifícase a simboloxía asociada ao produto.

-CA1.9. Identifícanse os riscos propios dos equipamentos, das máquinas e das instalacións da industria química, particularmente dos que traballen a presión.

-CA1.10. Analízase a lexislación de seguridade aplicable aos procedementos de traballo.

* RA2. Supervisa a aplicación de normas ambientais no proceso químico, recoñecendo os parámetros ambientais.

-CA2.1. Caracterizáronse as principais medidas sobre contaminantes e a súa monitorización.

-CA2.2. Xustifícase a disposición e a aplicación dos dispositivos de detección e medida de axentes contaminantes.

-CA2.3. Clasifícanse os contaminantes ambientais pola súa natureza, a súa composición e os seus efectos.

-CA2.4. Analízanse as normas e os procedementos ambientais aplicables a todas as operacións da planta química.

-CA2.5. Descríbense os parámetros de posible impacto ambiental e a súa prevención.

-CA2.6. Recoñécense as técnicas con que a industria química depura substancias perigosas para o ambiente.

* RA3. Prevéen riscos persoais propios e alleos, aplicando as normas pertinentes de prevención de riscos.

-CA3.1. Descríbense os principais xeitos de intoxicación e os medios de protección empregados para a súa prevención.

-CA3.2. Clasifícanse os medios e os equipamentos de prevención empregados na actividade química industrial.

-CA3.3. Relacionáronse estes medios coas normas de orde e limpeza.

-CA3.4. Descríbense as características e as finalidades dos sinais e das alarmas.

-CA3.5. Descríbense as características e os usos dos equipamentos de protección individual.

-CA3.6. Caracterizáronse e analizáronse as normas de prevención de riscos.

* RA4. Aplica plans de emerxencia en relación coas técnicas de evacuación.

-CA4.1. Identifícanse e descríbense as causas dos accidentes e das situacións de perigo que poñen en marcha un plan de emerxencia.

-CA4.2. Recoñécense os criterios de activación dos plans de emerxencia en función da categoría do accidente.

-CA4.3. Descríbense os protocolos de actuación ante emerxencias de distintos tipos.

-CA4.4. Interpretáronse os plans de emerxencia e evacuación persoal previstos para cada ocasión nas situacións en que se requira.

-CA4.5. Descríbense os plans e as actuacións de emerxencia ambiental.

-CA4.6. Identifícanse as accións que cumpra realizar e coordinar, así como os equipamentos e os medios necesarios para cada situación de emerxencia.

-CA4.7. Desenvolvéronse técnicas simuladas de primeiros auxilios.

-CA4.8. Elaborouse un protocolo en que se describan as actuacións na súa área de responsabilidade.

-CA4.9. Describíronse os documentos ou os trámites que aseguren a inmediata e correcta notificación da situación de emerxencia, para tomar as medidas oportunas.

1.10.2. Contidos básicos.

BC1. Supervisión da aplicación de normas de seguridade no sector químico.

* Prevención de riscos de aplicación no sector químico. Normativa.

* Normas sobre limpeza e orde no ámbito de traballo e sobre hixiene na planta química.

* Exixencias legais e normativa asociada aos casos de emerxencia.

* Lexislación en seguridade: directiva de substancias perigosas; directiva de accidentes maiores (Seveso II); directiva de biocidas e praguicidas; proxecto REACH, etiqueta de substancias e preparados; pictogramas de perigo; frases de risco e frases de precaución; códigos de cores, numeración de tubaxes e anagramas.

* Riscos en plantas químicas e auxiliares:

-Riscos dos produtos químicos; incompatibilidades na almacenaxe, no manexo e no envasamento.

-Precaucións contra a corrosión, a contaminación e os derramamentos.

-Límites de toxicidade, inflamabilidade, etc.

-Xeitos de intoxicación: por inxestión, cutánea, ocular, respiratoria, etc. Sensibilización.

-Ficha de seguridade de materiais. Reactividade química e táboa de interactividade.

* Nubes tóxicas: dispersión, persistencia, actuación colectiva e medidas de protección.

* Ambiente de traballo: grao de exposición, valores límites, protección, medida e monitorización.

BC2. Supervisión da aplicación de normas ambientais no proceso químico.

* Sistemas de prevención e protección do ambiente de traballo. Factores físicos, químicos e biolóxicos do ámbito de traballo.

* Aspectos ambientais: normas de avaliación ante situacións de riscos ambientais; normativa sobre seguridade ambiental.

* Contaminación: partículas no aire; gases contaminantes; contaminantes en auga; residuos sólidos.

* Medidas e monitorización de contaminantes.

* Lexislación e xestión ambiental: aspectos básicos da xestión ambiental; produción e desenvolvemento sustentable; avaliación do impacto ambiental;

certificados e auditorías ambientais (normas ISO vixentes), IPPC (Regulamento de prevención e control integrado da contaminación) e directiva de residuos; directiva de envases e residuos de envases.

BC3. Prevención de riscos persoais na industria química.

* Factores e situacións de risco en industrias químicas.

* Riscos máis comúns no sector químico: propios do traballo con produtos químicos, industriais e do proceso.

* Medidas de seguridade na produción e na preparación das instalacións, e no mantemento.

* Prevencións máis frecuentes: incendios, explosións, aparellos de presión e baleiro, escapes de fluídos e fumes, derramamentos, electrocucións, cortes e queimaduras.

* Medios, equipamentos e técnicas de prevención de riscos. Roupas e equipamentos de protección persoal. Sinais e alarmas. Equipamentos contra incendios.

BC4. Aplicación de plans de emerxencia e técnicas de evacuación.

* Categorías de accidentes e criterios de activación dos plans de emerxencia.

* Organización no plan de emerxencia interior. Estrutura do plan de emerxencia exterior. Plans de axuda mutua.

* Plans de emerxencia por contaminación ambiental.

* Medidas, equipamentos e medios de protección para a resposta á emerxencia. Primeiros auxilios. Técnicas de evacuación. Extinción de incendios. Valoración de danos.

* Simulacros e adestramento para casos de emerxencia.

1.10.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de prevención ambiental e laboral.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

-Supervisión da aplicación de normas de seguridade no sector químico.

-Supervisión da aplicación de normas ambientais no proceso químico.

-Xestión do plan de prevención de riscos persoais na industria química.

-Aplicación de plans de emerxencia e técnicas de evacuación.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais l), o) e p) do ciclo formativo, e as competencias l), o) e p).

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

-Coñecemento e interpretación dos plans de prevención de riscos laborais e ambientais.

-Xeito de aplicar eses plans na área da súa responsabilidade.

-Actuación ante emerxencias na industria química e os seus subsectores.

-Preparación e manexo dos medios e os equipamentos para a prevención e as emerxencias.

-Estudo e análise de casos reais de accidentes e situacións de risco en empresas do sector.

-Simulación de emerxencias.

1.11. Módulo profesional: proxecto de industrias de proceso químico.

* Equivalencia en créditos ECTS: 5.

* Código: MP0195.

* Duración: 26 horas.

1.11.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

* RA1. Analiza a metodoloxía para a elaboración dun proxecto relativo á industria química e estrutura o seu desenvolvemento.

-CA1.1. Determináronse os métodos de procura de información.

-CA1.2. Identificáronse os tipos de proxectos: de xestión, de resolución de problemas, de experimentación, de investigación, etc.

-CA1.3. Describíronse os criterios para a elaboración de proxectos: formación de equipos de traballo, compilación, análise e síntese da información, confección de informes, etc.

-CA1.4. Valoráronse os parámetros para a elaboración dun proxecto: recursos humanos e materiais, tempos e viabilidade.

-CA1.5. Determinouse o método de execución.

-CA1.6. Describíronse as etapas de traballo para o desenvolvemento do proxecto: preparación e procura, experimentación, construción, etc.

-CA1.7. Valorouse a viabilidade e a oportunidade da posta en marcha do proxecto.

* RA2. Deseña un proxecto relacionado coas competencias do técnico superior en química industrial, que inclúa o desenvolvemento das súas fases.

-CA2.1. Compilouse a información necesaria para a elaboración do proxecto.

-CA2.2. Analizouse a normativa relacionada co proxecto e determinada polas actividades da empresa.

-CA2.3. Realizouse o estudo de viabilidade técnica e económica do proxecto.

-CA2.4. Identificáronse as fases ou partes do proxecto, así como o seu contido.

-CA2.5. Establecéronse os obxectivos e identificouse o alcance do proxecto.

-CA2.6. Determináronse as actividades necesarias para o seu desenvolvemento.

-CA2.7. Prevíronse os recursos materiais e persoais necesarios para realizar o proxecto.

-CA2.8. Fíxose a valoración económica que dea resposta ás condicións do proxecto.

-CA2.9. Definiuse e elaborouse a documentación necesaria para o seu deseño.

-CA2.10. Defíníronse os indicadores que garantan a calidade do proxecto.

* RA3. Define e planifica a posta en práctica ou execución do proxecto, para o que determina o plan de intervención e a documentación asociada.

-CA3.1. Identificáronse e extraéronse do proxecto as actividades para realizar.

-CA3.2. Estableceuse a secuencia de actividades en función das necesidades de posta en práctica.

-CA3.3. Determináronse os recursos e a loxística necesarios para cada actividade.

-CA3.4. Identificáronse as necesidades de permisos e autorizacións para levar a cabo as actividades.

-CA3.5. Determináronse os procedementos de actuación ou execución das actividades.

-CA3.6. Identificáronse os riscos inherentes á posta en práctica, e definiuse o plan de prevención de riscos, así como os medios e os equipamentos necesarios.

-CA3.7. Planificouse a asignación de recursos materiais e humanos, e os tempos de execución.

-CA3.8. Fíxose a valoración económica que dea resposta ás condicións da posta en práctica.

-CA3.9. Definiuse e elaborouse a documentación necesaria para a posta en práctica ou execución.

* RA4. Define o procedemento de seguimento e control para xestionar o proxecto.

-CA4.1. Definiuse o procedemento de avaliación das actividades ou intervencións.

-CA4.2. Defíníronse os indicadores de calidade para realizar a avaliación.

-CA4.3. Definiuse o procedemento para a avaliación das incidencias que se poidan presentar durante a realización das actividades, a súa posible solución e o seu rexistro.

-CA4.4. Definiuse o procedemento para xestionar os posibles cambios nos recursos e nas actividades, incluíndo o sistema para o seu rexistro.

-CA4.5. Definiuse e elaborouse a documentación necesaria para a avaliación das actividades e do proxecto.

-CA4.6. Estableceuse o procedemento para a participación na avaliación das persoas usuarias e da clientela, e elaboráronse os documentos específicos.

-CA4.7. Estableceuse un sistema para garantir o cumprimento do prego de condicións do proxecto, cando este exista.

* RA5. Elabora e expón o informe do proxecto realizado, e xustifica o procedemento seguido.

-CA5.1. Enunciáronse os obxectivos do proxecto.

-CA5.2. Describiuse o proceso seguido para a identificación das necesidades das empresas do sector.

-CA5.3. Describiuse a solución adoptada a partir da documentación xerada no proceso de deseño.

-CA5.4. Describíronse as actividades en que se divide a execución do proxecto.

-CA5.5. Xustificáronse as decisións tomadas de planificación da execución do proxecto.

-CA5.6. Xustificáronse as decisións tomadas de seguimento e control na execución do proxecto.

-CA5.7. Formuláronse as conclusións do traballo realizado en relación coas necesidades do sector produtivo.

-CA5.8. Formuláronse, de ser o caso, propostas de mellora.

-CA5.9. Realizáronse, de ser o caso, as aclaracións solicitadas na exposición.

-CA5.10. Empregáronse ferramentas informáticas para a presentación dos resultados.

1.11.2. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional complementa a formación doutros módulos profesionais nas funcións de investigación e desenvolvemento, planificación e programación, produción e transformación, control e aseguramento da calidade, protección ambiental, prevención e seguridade laboral e loxística.

-A función de investigación e desenvolvemento abrangue as subfuncións de mellora de procesos e reformulación de produtos.

-A función de planificación e programación ten como finalidade a elaboración de instrucións de traballo, xestión de recursos, organización, mellora e coordinación de procesos, e xestión da documentación.

-A función de produción e transformación inclúe as funcións de preparación de materias, equipamentos, instalacións de proceso e servizos auxiliares, así como a condución e a execución do proceso de control de variables.

-A función de control e aseguramento da calidade abrangue as subfuncións de organización e execución do plan de mostraxe, control de provedores e materias primas, control de calidade do produto final e auxiliares, establecemento dos plans de calidade, aseguramento da rastrexabilidade, e informes e rexistro de resultados.

-A función ambiental inclúe particularmente as subfuncións de cumprimento de normas ambientais, posta en práctica de procedementos de xestión ambiental e rexistro dos residuos xerados.

-A función de prevención e seguridade laboral abrangue as subfuncións de control ambiental da área de traballo, establecemento de normas e procedementos de seguridade, e posta en práctica de normas e procedementos de seguridade.

-A función de loxística ten como finalidade a xestión do aprovisionamento e a xestión do almacén.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en todos os sectores da industria química: básica, farmacéutica, para o consumo e industria final, de papel, de xeración enerxética, tratamento de augas e afíns.

Fomentarase e valorarase a creatividade, o espírito crítico e a capacidade de innovación nos procesos realizados, así como a adaptación da formación recibida en supostos laborais e en novas situacións.

O equipo docente exercerá a titoría das seguintes fases de realización do traballo, que se realizarán fundamentalmente de xeito non presencial: estudo das necesidades do sector produtivo, deseño, planificación e seguimento da execución do proxecto.

A exposición do informe, que realizará todo o alumnado, é parte esencial do proceso de avaliación e defenderase ante o equipo docente.

A formación do módulo contribúe a alcanzar todos os obxectivos xerais do ciclo formativo e todas as competencias profesionais, sociais e persoais do título.

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo están relacionadas con:

-Elaboración de traballo en grupo.

-Desenvolvemento de habilidades científicas.

-Resolución de problemas.

-Autoavaliación.

-Autonomía e iniciativa.

-Uso das TIC.

-Integración entre o proceso formativo e a empresa.

1.12. Módulo profesional: formación e orientación laboral.

* Equivalencia en créditos ECTS: 5.

* Código: MP0196.

* Duración: 107 horas.

1.12.1. Unidade formativa 1: prevención de riscos laborais.

* Código: MP0196_12.

* Duración: 45 horas.

1.12.1.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

* RA1. Recoñece os dereitos e as obrigas das persoas traballadoras e empresarias relacionados coa seguridade e a saúde laboral.

-CA1.1. Relacionáronse as condicións laborais coa saúde da persoa traballadora.

-CA1.2. Distinguíronse os principios da acción preventiva que garanten o dereito á seguridade e á saúde das persoas traballadoras.

-CA1.3. Apreciouse a importancia da información e da formación como medio para a eliminación ou a redución dos riscos laborais.

-CA1.4. Comprenderóntese as actuacións axeitadas ante situacións de emerxencia e risco laboral grave e inminente.

-CA1.5. Valoráronse as medidas de protección específicas de persoas traballadoras sensibles a determinados riscos, así como as de protección da maternidade e a lactación, e de menores.

-CA1.6. Analizáronse os dereitos á vixilancia e protección da saúde no sector da química.

-CA1.7. Asumiuse a necesidade de cumprir as obrigas das persoas traballadoras en materia de prevención de riscos laborais.

* RA2. Avalía as situacións de risco derivadas da súa actividade profesional analizando as condicións de traballo e os factores de risco máis habituais do sector da química.

-CA2.1. Determináronse as condicións de traballo con significación para a prevención nos ámbitos de traballo relacionados co perfil profesional de técnico superior en química industrial.

-CA2.2. Clasificáronse os factores de risco na actividade e os danos derivados deles.

-CA2.3. Clasificáronse e describíronse os tipos de danos profesionais, con especial referencia a accidentes de traballo e doenzas profesionais, relacionados co perfil profesional de técnico superior en química industrial.

-CA2.4. Identificáronse as situacións de risco máis habituais nos ámbitos de traballo das persoas coa titulación de técnico superior en química industrial.

-CA2.5. Levouse a cabo a avaliación de riscos nun ámbito de traballo, real ou simulado, relacionado co sector de actividade do título.

* RA3. Participa na elaboración dun plan de prevención de riscos e identifica as responsabilidades de todos os axentes implicados.

-CA3.1. Valorouse a importancia dos hábitos preventivos en todos os ámbitos e en todas as actividades da empresa.

-CA3.2. Clasificáronse os xeitos de organización da prevención na empresa en función dos criterios establecidos na normativa sobre prevención de riscos laborais.

-CA3.3. Determináronse os xeitos de representación das persoas traballadoras na empresa en materia de prevención de riscos.

-CA3.4. Identificáronse os organismos públicos relacionados coa prevención de riscos laborais.

-CA3.5. Valorouse a importancia da existencia dun plan preventivo na empresa que inclúa a secuencia de actuacións para realizar en caso de emerxencia.

-CA3.6. Estableceuse o ámbito dunha prevención integrada nas actividades da empresa, e determináronse as responsabilidades e as funcións de cadaquén.

-CA3.7. Definiuse o contido do plan de prevención nun centro de traballo relacionado co sector profesional da titulación de técnico superior en química industrial.

-CA3.8. Proxectouse un plan de emerxencia e evacuación para unha pequena ou mediana empresa do sector de actividade do título.

* RA4. Determina as medidas de prevención e protección no ámbito laboral da titulación de técnico superior en química industrial.

-CA4.1. Definíronse as técnicas e as medidas de prevención e de protección que se deben aplicar para evitar ou diminuír os factores de risco, ou para reducir as súas consecuencias no caso de materializarse.

-CA4.2. Analizouse o significado e o alcance da sinalización de seguridade de diversos tipos.

-CA4.3. Seleccionáronse os equipamentos de protección individual (EPI) axeitados ás situacións de risco atopadas.

-CA4.4. Analizáronse os protocolos de actuación en caso de emerxencia.

-CA4.5. Identificáronse as técnicas de clasificación de persoas feridas en caso de emerxencia, onde existan vítimas de diversa gravidade.

-CA4.6. Identificáronse as técnicas básicas de primeiros auxilios que se deben aplicar no lugar do accidente ante danos de diversos tipos, así como a composición e o uso da caixa de urxencias.

1.12.1.2 Contidos básicos.

BC1. Dereitos e obrigas en seguridade e saúde laboral.

* Relación entre traballo e saúde. Influencia das condicións de traballo sobre a saúde.

* Conceptos básicos de seguridade e saúde laboral.

* Análise dos dereitos e das obrigas das persoas traballadoras e empresarias en prevención de riscos laborais.

* Actuación responsable no desenvolvemento do traballo para evitar as situacións de risco no seu ámbito laboral.

* Protección de persoas traballadoras especialmente sensibles a determinados riscos.

BC2. Avaliación de riscos profesionais.

* Análise de factores de risco ligados a condicións de seguridade, ambientais, ergonómicas e psicosociais.

* Determinación dos danos á saúde da persoa traballadora que se poden derivar das condicións de traballo e dos factores de risco detectados.

* Riscos específicos no sector profesional do título de técnico superior en química industrial en función das probables consecuencias, do tempo de exposición e dos factores de risco implicados.

* Avaliación dos riscos atopados en situacións potenciais de traballo no sector profesional do título de técnico superior en química industrial.

BC3. Planificación da prevención de riscos na empresa.

* Xestión da prevención na empresa: funcións e responsabilidades.

* Órganos de representación e participación das persoas traballadoras en prevención de riscos laborais.

* Organismos estatais e autonómicos relacionados coa prevención de riscos.

* Planificación da prevención na empresa.

* Plans de emerxencia e de evacuación en lugares de traballo.

* Elaboración dun plan de emerxencia nunha empresa do sector.

* Participación na planificación e na posta en práctica dos plans de prevención.

BC4. Aplicación de medidas de prevención e protección na empresa.

* Medidas de prevención e protección individual e colectiva.

* Protocolo de actuación ante unha situación de emerxencia.

* Aplicación das técnicas de primeiros auxilios.

* Actuación responsable en situacións de emerxencias e primeiros auxilios.

1.12.2. Unidade formativa 2: equipos de traballo, dereito do traballo e da seguridade social, e procura de emprego.

* Código: MP0196_22.

* Duración: 62 horas.

1.12.2.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

* RA1. Participa responsablemente en equipos de traballo eficientes que contribúan á consecución dos obxectivos da organización.

-CA1.1. Identificáronse os equipos de traballo en situacións de traballo relacionadas co perfil de técnico superior en química industrial e valoráronse as súas vantaxes sobre o traballo individual.

-CA1.2. Determináronse as características do equipo de traballo eficaz fronte ás dos equipos ineficaces.

-CA1.3. Adoptáronse responsablemente os papeis asignados para a eficiencia e a eficacia do equipo de traballo.

-CA1.4. Empregáronse axeitadamente as técnicas de comunicación no equipo de traballo para recibir e transmitir instrucións e coordinar as tarefas.

-CA1.5. Determináronse procedementos para a resolución dos conflitos identificados no seo do equipo de traballo.

-CA1.6. Aceptáronse de forma responsable as decisións adoptadas no seo do equipo de traballo.

-CA1.7. Analizáronse os obxectivos alcanzados polo equipo de traballo en relación cos obxectivos establecidos, e coa participación responsable e activa dos seus membros.

* RA2. Identifica os dereitos e as obrigas que derivan das relacións laborais, e recoñéceos en diferentes situacións de traballo.

-CA2.1. Identificáronse o ámbito de aplicación, as fontes e os principios de aplicación do dereito do traballo.

-CA2.2. Distinguíronse os principais organismos que interveñen nas relacións laborais.

-CA2.3. Identificáronse os elementos esenciais dun contrato de traballo.

-CA2.4. Analizáronse as principais modalidades de contratación e identificáronse as medidas de fomento da contratación para determinados colectivos.

-CA2.5. Valoráronse os dereitos e as obrigas que se recollen na normativa laboral.

-CA2.6. Determináronse as condicións de traballo pactadas no convenio colectivo aplicable ou, en ausencia deste, as condicións habituais no sector profesional relacionado co título de técnico superior en química industrial.

-CA2.7. Valoráronse as medidas establecidas pola lexislación para a conciliación da vida laboral e familiar, e para a igualdade efectiva entre homes e mulleres.

-CA2.8. Analizouse o recibo de salarios e identifícanse os principais elementos que o integran.

-CA2.9. Identificáronse as causas e os efectos da modificación, a suspensión e a extinción da relación laboral.

-CA2.10. Identificáronse os órganos de representación das persoas traballadoras na empresa.

-CA2.11. Analizáronse os conflitos colectivos na empresa e os procedementos de solución.

-CA2.12. Identificáronse as características definitorias dos novos ámbitos de organización do traballo.

* RA3. Determina a acción protectora do sistema da Seguridade Social ante as contingencias cubertas, e identifica as clases de prestacións.

-CA3.1. Valorouse o papel da Seguridade Social como pilar esencial do Estado social e para a mellora da calidade de vida da cidadanía.

-CA3.2. Delimitouse o funcionamento e a estrutura do sistema da Seguridade Social.

-CA3.3. Identificáronse, nun suposto sinxelo, as bases de cotización dunha persoa traballadora e as cotas correspondentes a ela e á empresa.

-CA3.4. Determináronse as principais prestacións contributivas da Seguridade Social, os seus requisitos e a súa duración, e realizouse o cálculo da súa contía nalgúns supostos prácticos.

-CA3.5. Determináronse as posibles situacións legais de desemprego en supostos prácticos sinxelos, e realizouse o cálculo da duración e da contía dunha prestación por desemprego de nivel contributivo básico.

* RA4. Planifica o seu itinerario profesional seleccionando alternativas de formación e oportunidades de emprego ao longo da vida.

-CA4.1. Valoráronse as propias aspiracións, motivacións, actitudes e capacidades que permitan a toma de decisións profesionais.

-CA4.2. Tomouse conciencia da importancia da formación permanente como factor clave para a empregabilidade e a adaptación ás exixencias do proceso produtivo.

-CA4.3. Valoráronse as oportunidades de formación e emprego noutros Estados da Unión Europea.

-CA4.4. Valorouse o principio de non-discriminación e de igualdade de oportunidades no acceso ao emprego e nas condicións de traballo.

-CA4.5. Deseñáronse os itinerarios formativos profesionais relacionados co perfil profesional de técnico superior en química industrial.

-CA4.6. Determináronse as competencias e as capacidades requiridas para a actividade profesional relacionada co perfil do título, e seleccionouse a formación precisa para as mellorar e permitir unha axeitada inserción laboral.

-CA4.7. Identificáronse as principais fontes de emprego e de inserción laboral para as persoas coa titulación de técnico superior en química industrial.

-CA4.8. Empregáronse adecuadamente as técnicas e os instrumentos de procura de emprego.

-CA4.9. Prevíronse as alternativas de autoemprego nos sectores profesionais relacionados co título.

1.12.2.2 Contidos básicos.

BC1. Xestión do conflito e equipos de traballo.

* Diferenciación entre grupo e equipo de traballo.

* Valoración das vantaxes e os inconvenientes do traballo de equipo para a eficacia da organización.

* Equipos no sector da química segundo as funcións que desempeñen.

* Dinámicas de grupo.

* Equipos de traballo eficaces e eficientes.

* Participación no equipo de traballo: desempeño de papeis, comunicación e responsabilidade.

* Conflito: características, tipos, causas e etapas.

* Técnicas para a resolución ou a superación do conflito.

BC2. Contrato de traballo.

* Dereito do traballo.

* Organismos públicos (administrativos e xudiciais) que interveñen nas relacións laborais.

* Análise da relación laboral individual.

* Dereitos e deberes derivados da relación laboral.

* Análise dun convenio colectivo aplicable ao ámbito profesional da titulación de técnico superior en química industrial.

* Modalidades de contrato de traballo e medidas de fomento da contratación.

* Análise das principais condicións de traballo: clasificación e promoción profesional, tempo de traballo, retribución, etc.

* Modificación, suspensión e extinción do contrato de traballo.

* Sindicatos de traballadores e asociacións empresariais.

* Representación das persoas traballadoras na empresa.

* Conflitos colectivos.

* Novos ámbitos de organización do traballo.

BC3. Seguridade Social, emprego e desemprego.

* A Seguridade Social como pilar do Estado social.

* Estructura do sistema de seguridade social.

* Determinación das principais obrigas das persoas empresarias e das traballadoras en materia de seguridade social.

* Protección por desemprego.

* Prestacións contributivas da Seguridade Social.

BC4. Procura activa de emprego.

* Coñecemento dos propios intereses e das propias capacidades formativo-profesionais.

* Importancia da formación permanente para a traxectoria laboral e profesional das persoas coa titulación de técnico superior en química industrial.

* Oportunidades de aprendizaxe e emprego en Europa.

* Itinerarios formativos relacionados coa titulación de técnico superior en química industrial.

* Definición e análise do sector profesional do título de técnico superior en química industrial.

* Proceso de toma de decisións.

* Proceso de procura de emprego no sector de actividade.

* Técnicas e instrumentos de procura de emprego.

1.12.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para que o alumno ou a alumna se poidan inserir laboralmente e desenvolver a súa carreira profesional no sector da química.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais q), r), s) e t) do ciclo formativo, e as competencias q), r), s), t) e u).

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

-Manexo das fontes de información para a elaboración de itinerarios formativo-profesionalizadores, en especial no referente ao sector da química.

-Posta en práctica de técnicas activas de procura de emprego:

-Realización de probas de orientación e dinámicas sobre as propias aspiracións, competencias e capacidades.

-Manexo de fontes de información, incluídos os recursos da internet para a procura de emprego.

-Preparación e realización de cartas de presentación e currículos (potenciarase o emprego doutros idiomas oficiais na Unión Europea no manexo de información e elaboración do *curriculum vitae* Euro-pass).

-Familiarización coas probas de selección de persoal, en particular a entrevista de traballo.

-Identificación de ofertas de emprego público a que se pode acceder en función da titulación, e resposta á súa convocatoria.

-Formación de equipos na aula para a realización de actividades mediante o emprego de técnicas de traballo en equipo.

-Estudo das condicións de traballo do sector da química través do manexo da normativa laboral, dos contratos máis comunmente utilizados e do convenio colectivo de aplicación no sector.

-Superación de calquera forma de discriminación no acceso ao emprego e no desenvolvemento profesional.

-Análise da normativa de prevención de riscos laborais que lle permita a avaliación dos riscos derivados das actividades desenvolvidas no sector produtivo, así como a colaboración na definición dun plan de prevención para a empresa e das medidas necesarias para a súa posta en práctica.

O correcto desenvolvemento deste módulo exige a disposición de medios informáticos con conexión a internet e que polo menos dúas sesións de traballo semanais sexan consecutivas.

1.13. Módulo profesional: empresa e iniciativa emprendedora.

* Equivalencia en créditos ECTS: 4.

* Código: MP0197.

* Duración: 53 horas.

1.13.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

* RA1. Desenvolve o seu espírito emprendedor identificando as capacidades asociadas a el e definindo ideas emprendedoras caracterizadas pola innovación e a creatividade.

-CA1.1. Identifícase o concepto de innovación e a súa relación co progreso da sociedade e o aumento no benestar dos individuos.

-CA1.2. Analízase o concepto de cultura emprendedora e a súa importancia como dinamizador do mercado laboral e fonte de benestar social.

-CA1.3. Valorouse a importancia da iniciativa individual, a creatividade, a formación, a responsabilidade e a colaboración como requisitos indispensables para ter éxito na actividade emprendedora.

-CA1.4. Analizáronse as características das actividades emprendedoras no sector profesional do título de técnico superior en química industrial.

-CA1.5. Valorouse o concepto de risco como elemento inevitable de toda actividade emprendedora.

-CA1.6. Valoráronse ideas emprendedoras caracterizadas pola innovación, pola creatividade e pola súa factibilidade.

-CA1.7. Decidiuse a partir das ideas emprendedoras unha determinada idea de negocio do ámbito da química, que servirá de punto de partida para a elaboración do proxecto empresarial.

-CA1.8. Analizouse a estrutura dun proxecto empresarial e valorouse a súa importancia como paso previo á creación dunha pequena empresa.

* RA2. Decide a oportunidade de creación dunha pequena empresa para o desenvolvemento da idea emprendedora, tras a análise da relación entre a empresa e o seu ámbito, do proceso produtivo, da organización dos recursos humanos e dos valores culturais e éticos.

-CA2.1. Valorouse a importancia das pequenas e medianas empresas no tecido empresarial galego.

-CA2.2. Analizouse o impacto ambiental da actividade empresarial e a necesidade de introducir criterios de sustentabilidade nos principios de actuación das empresas.

-CA2.3. Identificáronse os principais compoñentes do ámbito xeral que rodea a empresa e, en especial, nos aspectos tecnolóxico, económico, social, ambiental, demográfico e cultural.

-CA2.4. Apreciouse a influencia na actividade empresarial das relacións coa clientela, con provedores, coas administracións públicas, coas entidades financeiras e coa competencia como principais integrantes do ámbito específico.

-CA2.5. Determináronse os elementos do ámbito xeral e específico dunha pequena ou mediana empresa de química en función da súa posible localización.

-CA2.6. Analizouse o fenómeno da responsabilidade social das empresas e a súa importancia como un elemento da estratexia empresarial.

-CA2.7. Valorouse a importancia do balance social dunha empresa relacionada coa química e describíronse os principais custos sociais en que incorren estas empresas, así como os beneficios sociais que producen.

-CA2.8. Identificáronse, en empresas de química, prácticas que incorporen valores éticos e sociais.

-CA2.9. Definíronse os obxectivos empresariais incorporando valores éticos e sociais.

-CA2.10. Analizáronse os conceptos de cultura empresarial, e de comunicación e imaxe corporativas, así como a súa relación cos obxectivos empresariais.

-CA2.11. Describíronse as actividades e os procesos básicos que se realizan nunha empresa de química, e delimitáronse as relacións de coordinación e dependencia dentro do sistema empresarial.

-CA2.12. Elaborouse un plan de empresa que inclúa a idea de negocio, a localización, a organización do proceso produtivo e dos recursos necesarios, a responsabilidade social e o plan de mercadotecnia.

* RA3. Selecciona a forma xurídica tendo en conta as implicacións legais asociadas e o proceso para a súa constitución e posta en marcha.

-CA3.1. Analizouse o concepto de persoa empresarial, así como os requisitos que cómpren para desenvolver a actividade empresarial.

-CA3.2. Analizáronse as formas xurídicas da empresa e determináronse as vantaxes e as desvantaxes de cada unha en relación coa súa idea de negocio.

-CA3.3. Valorouse a importancia das empresas de economía social no sector da química.

-CA3.4. Especificouse o grao de responsabilidade legal das persoas propietarias da empresa en función da forma xurídica elixida.

-CA3.5. Diferenciouse o tratamento fiscal establecido para cada forma xurídica de empresa.

-CA3.6. Identificáronse os trámites exixidos pola lexislación para a constitución dunha pequena ou mediana empresa en función da súa forma xurídica.

-CA3.7. Identificáronse as vías de asesoramento e xestión administrativa externas á hora de pór en marcha unha pequena ou mediana empresa.

-CA3.8. Analizáronse as axudas e subvencións para a creación e posta en marcha de empresas de química tendo en conta a súa localización.

-CA3.9. Inclúese no plan de empresa información relativa á elección da forma xurídica, os trámites administrativos, as axudas e as subvencións.

* RA4. Realiza actividades de xestión administrativa e financeira básica dunha pequena ou mediana empresa, identifica as principais obrigas contables e fiscais, e formaliza a documentación.

-CA4.1. Analizáronse os conceptos básicos de contabilidade, así como as técnicas de rexistro da información contable: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais.

-CA4.2. Describíronse as técnicas básicas de análise da información contable, en especial no referente ao equilibrio da estrutura financeira e á solvencia, á liquidez e á rendibilidade da empresa.

-CA4.3. Definíronse as obrigas fiscais (declaración censual, IAE, liquidacións trimestrais, resumos anuais, etc.) dunha pequena e dunha mediana empresa relacionadas coa química, e diferenciáronse os tipos de impostos no calendario fiscal (liquidacións trimestrais e liquidacións anuais).

-CA4.4. Formalizouse con corrección, mediante procesos informáticos, a documentación básica de carácter comercial e contable (notas de pedido, albarás, facturas, recibos, cheques, obrigas de pagamento e letras de cambio) para unha pequena e unha mediana empresa de química, e describíronse os circuitos que recorre esa documentación na empresa.

-CA4.5. Elaborouse o plan financeiro e analizouse a viabilidade económica e financeira do proxecto empresarial.

1.13.2. Contidos básicos.

BC1. Iniciativa emprendedora.

* Innovación e desenvolvemento económico. Principais características da innovación na actividade de química (materiais, tecnoloxía, organización da produción, etc.).

* A cultura emprendedora na Unión Europea, en España e en Galicia.

* Factores clave das persoas emprendedoras: iniciativa, creatividade, formación, responsabilidade e colaboración.

* A actuación das persoas emprendedoras no sector da química.

* O risco como factor inherente á actividade emprendedora.

* Valoración do traballo por conta propia como fonte de realización persoal e social.

* Ideas emprendedoras: fontes de ideas, maduración e avaliación destas.

* Proxecto empresarial: importancia e utilidade, estrutura e aplicación no ámbito da química.

BC2. A empresa e o seu ámbito.

* A empresa como sistema: concepto, funcións e clasificacións.

* Análise do ámbito xeral dunha pequena ou mediana empresa de química: aspectos tecnolóxico, económico, social, ambiental, demográfico e cultural.

* Análise do ámbito específico dunha pequena ou mediana empresa de química: clientes, provedores, administracións públicas, entidades financeiras e competencia.

* Localización da empresa.

* A persoa empresaria. Requisitos para o exercicio da actividade empresarial.

* Responsabilidade social da empresa e compromiso co desenvolvemento sustentable.

* Cultura empresarial, e comunicación e imaxe corporativas.

* Actividades e procesos básicos na empresa. Organización dos recursos dispoñibles. Externalización de actividades da empresa.

* Descrición dos elementos e estratexias do plan de produción e do plan de mercadotecnia.

BC3. Creación e posta en marcha dunha empresa.

* Formas xurídicas das empresas.

* Responsabilidade legal do empresario.

* A fiscalidade da empresa como variable para a elección da forma xurídica.

* Proceso administrativo de constitución e posta en marcha dunha empresa.

* Vías de asesoramento para a elaboración dun proxecto empresarial e para a posta en marcha da empresa.

* Axudas e subvencións para a creación dunha empresa de química.

* Plan de empresa: elección da forma xurídica, trámites administrativos, e xestión de axudas e subvencións.

BC4. Función administrativa.

* Análise das necesidades de investimento e das fontes de financiamento dunha pequena e dunha mediana empresa no sector da química.

* Concepto e nocións básicas de contabilidade: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais.

* Análise da información contable: equilibrio da estrutura financeira e ratios financeiras de solvencia, liquidez e rendibilidade da empresa.

* Plan financeiro: estudo da viabilidade económica e financeira.

* Obrigas fiscais dunha pequena e dunha mediana empresa.

* Ciclo de xestión administrativa nunha empresa da química: documentos administrativos e documentos de pagamento.

* Coidado na elaboración da documentación administrativo-financeira.

1.13.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desenvolver a propia iniciativa no ámbito empresarial, tanto cara ao autoemprego como cara á asunción de responsabilidades e funcións no emprego por conta allea.

A formación do módulo permite alcanzar os obxectivos xerais q), r), s) e t) do ciclo formativo, e as competencias q), r), s), t) e u).

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

-Manexo das fontes de información sobre o sector das empresas de química, incluíndo a análise dos procesos de innovación sectorial en marcha.

-Realización de casos e dinámicas de grupo que permitan comprender e valorar as actitudes das persoas emprendedoras e axustar a súa necesidade ao sector da química.

-Utilización de programas de xestión administrativa e financeira para pequenas e medianas empresas do sector.

-A realización dun proxecto empresarial relacionado coa actividade de química composto por un plan de empresa e un plan financeiro e que inclúa todas as facetas de posta en marcha dun negocio.

O plan de empresa incluírá os seguintes aspectos: maduración da idea de negocio, localización, organi-

zación da produción e dos recursos, xustificación da súa responsabilidade social, plan de mercadotecnia, elección da forma xurídica, trámites administrativos, e axudas e subvencións.

O plan financeiro incluírá o plan de tesouraría, a conta de resultados provisional e o balance previsio-
nal, así como a análise da súa viabilidade económica e financeira.

É aconsellable que o proxecto empresarial se vaia realizando conforme se desenvolvan os contidos relacionados nos resultados de aprendizaxe.

O correcto desenvolvemento deste módulo exige a disposición de medios informáticos con conexión a internet e que polo menos dúas sesións de traballo sexan consecutivas.

1.14. Módulo profesional: formación en centros de traballo.

* Equivalencia en créditos ECTS: 22.

* Código: MP0198.

* Duración: 384 horas.

1.14.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

* RA1. Organiza as operacións da planta química de xeito que se garanta o cumprimento das normas de correcta fabricación.

-CA1.1. Interpretáronse os procedementos e as instrucións de traballo dos procesos de fabricación.

-CA1.2. Determináronse os produtos para fabricar, o réxime e as condicións dos equipamentos, e os tempos de traballo.

-CA1.3. Determináronse as instrucións xerais para a correcta coordinación e mellora do proceso.

-CA1.4. Desagregáronse as operacións no relativo a procedementos de control, procesos químicos, servizos de enerxía e auxiliares, plan de toma de mostradas, de calidade e de mantemento.

-CA1.5. Aseguráronse todos os procesos da produción e aproveitáronse convenientemente os recursos humanos e os medios materiais.

-CA1.6. Xestionouse a documentación, o rexistro de datos e a elaboración de informes técnicos para garantir a rastrexabilidade do proceso.

-CA1.7. Controlouse o cumprimento dos plans de xestión de calidade.

* RA2. Supervisa as operacións de preparación de equipamentos e instalacións de proceso químico e servizos auxiliares, de xeito que se asegure a súa sincronización no proceso químico.

-CA2.1. Determinouse a preparación dos equipamentos e das instalacións para a súa reparación ou para a intervención neles.

-CA2.2. Analizáronse as anomalías dos equipamentos, das máquinas e das instalacións.

-CA2.3. Supervisáronse as operacións de mantemento e preparación dunha sección ou dunha área para a súa reparación.

-CA2.4. Determináronse as operacións para a posta en marcha, a condución e a parada dos equipamentos, das máquinas e das instalacións.

-CA2.5. Organizáronse as operacións de posta en marcha, condución e parada do proceso químico.

-CA2.6. Colaborouse no establecemento e no cumprimento do plan de mantemento dos equipamentos e das instalacións do proceso de fabricación.

-CA2.7. Asegurose a orde e a limpeza dos equipamentos, das máquinas, das instalacións e da área de traballo.

-CA2.8. Controlouse que os procesos produtivos se manteñen nas condicións especificadas.

-CA2.9. Establecéronse as medidas correctoras e de mellora no proceso de fabricación seguindo os protocolos definidos.

* RA3. Verifica a formulación e a preparación de mesturas dos produtos químicos seguindo os procedementos normalizados de traballo.

-CA3.1. Interpretouse a formulación das mesturas.

-CA3.2. Analizáronse as instrucións de traballo para a preparación das mesturas.

-CA3.3. Asegurose que o peso, as proporcións, a homoxeneidade e outros parámetros dos materiais se correspondan coa formulación establecida.

-CA3.4. Realizouse a preparación de mesturas e disolucións no proceso.

-CA3.5. Verificouse a secuencia de posta en marcha e parada dos equipamentos de mestura.

-CA3.6. Asegurose o mantemento de primeiro nivel nos equipamentos de mestura.

-CA3.7. Organizáronse as actuacións ante as situacións imprevistas xurdidas no proceso de mesturas.

-CA3.8. Supervisouse o rexistro das formulacións obtidas.

-CA3.9. Supervisáronse as operacións de limpeza e hixiene dos equipamentos e das instalacións de mestura, así como a secuencia de actuación.

-CA3.10. Supervisáronse as operacións de mantemento e preparación dunha sección ou dunha área para a súa reparación.

* RA4. Controla o réxime de operación do proceso químico en relación cos plans de calidade.

-CA4.1. Estableceuse o plan de toma de mostradas.

-CA4.2. Efectuáronse as operacións de toma de mostradas e da súa análise fisicoquímica.

-CA4.3. Controláronse as operacións de posta en marcha, condución e parada do proceso químico.

-CA4.4. Asegúrouse a mellora do proceso mediante sistemas de avanzado.

-CA4.5. Supervisouse que as variables do proceso se manteñan dentro dos rangos establecidos.

-CA4.6. Tomáronse as medidas correctoras adecuadas en función das anomalías do proceso.

-CA4.7. Rexistrouse o comportamento dos equipamentos e dos instrumentos para establecer as súas necesidades de mantemento.

-CA4.8. Supervisáronse as operacións de limpeza e hixiene dos equipamentos e das instalacións de control.

-CA4.9. Determináronse coa periodicidade establecida as operacións de mantemento.

-CA4.10. Supervisáronse as operacións de mantemento dos equipamentos e das instalacións de control.

* RA5. Controla o acondicionamento e a almacenaxe dos produtos químicos seguindo os procedementos normalizados de traballo.

-CA5.1. Supervisouse que a recepción de materias primas e a expedición de produtos cumpran a calidade establecida.

-CA5.2. Supervisouse o material de acondicionamento.

-CA5.3. Comprobouse a correcta identificación das materias primas e dos produtos de expedición.

-CA5.4. Estableceuse a orde e as condicións de almacenaxe de materias primas, produtos e material.

-CA5.5. Controlouse o fluxo de materiais no almacén aproveitando convenientemente os tempos e os espazos.

-CA5.6. Estableceuse a etiquetaxe dos produtos cumprindo as normas de rastrexabilidade.

-CA5.7. Obtivéronse os produtos acondicionados seguindo as normas de calidade e seguridade.

-CA5.8. Organizouse a expedición e o fluxo do transporte dos produtos consonte a súa natureza e ás súas propiedades, seguindo as normas de seguridade e de rastrexabilidade.

-CA5.9. Coordináronse as operacións de envasamento e acondicionamento co resto das operacións de fabricación.

-CA5.10. Embaláronse os produtos de xeito que se asegure a súa correcta manipulación.

-CA5.11. Elaboráronse os informes de maneira que se asegure a rastrexabilidade do proceso.

-CA5.12. Comprobouse o rexistro dos datos correspondentes á recepción, á almacenaxe, ao envasamento e á etiquetaxe no soporte determinado, e os procedementos e os códigos establecidos.

* RA6. Supervisa o cumprimento das normas ambientais e de seguridade en relación coa eficiencia do proceso químico.

-CA6.1. Identificáronse os plans ambientais e de seguridade da empresa.

-CA6.2. Incentivouse ou fomentouse a formación e a actuación seguindo as normas ambientais e de seguridade.

-CA6.3. Asegúrouse que os equipamentos, as máquinas e as instalacións operen cumprindo as normas ambientais e de seguridade.

-CA6.4. Comprobouse que os traballos de mantemento se realicen coas proteccións e os equipamentos adecuados, conforme a normativa de seguridade e prevención.

-CA6.5. Comprobouse que todo o persoal afectado coñeza as normas de seguridade dos equipamentos, das máquinas e das instalacións, así como os riscos identificados na área de traballo.

-CA6.6. Garantíronse as operacións necesarias para corrixir desviacións con risco ambiental e de seguridade.

-CA6.7. Supervisouse o emprego de equipamentos de protección individual para previr os riscos persoais propios e alleos.

-CA6.8. Organizouse a participación de todo o persoal operario nas prácticas, nos simulacros e nas emerxencias, segundo os protocolos e os plans de seguridade establecidos.

* RA7. Identifica a estrutura e a organización da empresa en relación coa produción e a comercialización dos produtos obtidos.

-CA7.1. Identificouse a estrutura organizativa da empresa e as funcións de cada área.

-CA7.2. Identificáronse os elementos da rede lóxística da empresa: provedores, clientes, sistemas de produción, almacenaxe, etc.

-CA7.3. Identificáronse os procedementos de traballo no desenvolvemento do proceso produtivo.

-CA7.4. Relacionáronse as competencias dos recursos humanos co desenvolvemento da actividade produtiva.

-CA7.5. Interpretouse a importancia de cada elemento da rede no desenvolvemento da actividade da empresa.

-CA7.6. Relacionáronse as características do mercado e o tipo de clientela e de provedores coa súa posible influencia no desenvolvemento da actividade empresarial.

-CA7.7. Identificáronse as canles de comercialización máis frecuentes nesta actividade.

-CA7.8. Relacionáronse as vantaxes e os inconvenientes da estrutura da empresa fronte a outro tipo de organizacións empresariais.

* RA8. Aplica hábitos éticos e laborais no desenvolvemento da súa actividade profesional conforme as características do posto de traballo e os procedementos establecidos na empresa.

* CA8.1. Recoñecéronse e xustificáronse:

-Disposición persoal e temporal que necesita o posto de traballo.

-Actitudes persoais (puntualidade, empatía, etc.) e profesionais (orde, limpeza e seguridade necesarias para o posto de traballo, responsabilidade, etc.).

-Requisitos actitudinais ante a prevención de riscos na actividade profesional e medidas de protección persoal.

-Requisitos actitudinais referidos á calidade na actividade profesional.

-Actitudes relacionais co propio equipo de traballo e coa xerarquía establecida na empresa.

-Actitudes relacionadas coa documentación das actividades realizadas no ámbito laboral.

-Necesidades formativas para a inserción e a reinserción laboral no ámbito científico e técnico do bo facer profesional.

-CA8.2. Identificáronse as normas de prevención de riscos laborais que cumpra aplicar na actividade profesional e os aspectos fundamentais da Lei de prevención de riscos laborais.

-CA8.3. Utilizáronse os equipamentos de protección individual segundo os riscos da actividade profesional e as normas da empresa.

-CA8.4. Mantívose unha actitude clara de respecto polo ambiente nas actividades desenvolvidas e aplícanse as normas internas e externas vinculadas.

-CA8.5. Mantivéronse organizados, limpos e libres de obstáculos o posto de traballo e a área correspondente ao desenvolvemento da actividade.

-CA8.6. Interpretáronse e cumpríronse as instrucións recibidas, responsabilizándose do traballo asignado.

-CA8.7. Estableceuse unha comunicación e unha relación eficaces coa persoa responsable en cada situación e membros do seu equipo, e mantívose un trato fluído e correcto.

-CA8.8. Coordinouse co resto do equipo e informouse de calquera cambio, necesidade salientable ou imprevisto.

-CA8.9. Valorouse a importancia da actividade e a adaptación aos cambios de tarefas asignadas no desenvolvemento dos procesos produtivos da empresa, e ao integrarse en novas funcións.

-CA8.10. Comprometeuse responsablemente na aplicación das normas e os procedementos no desenvolvemento de calquera actividade ou tarefa.

Este módulo profesional contribúe a completar as competencias e os obxectivos xerais propios deste título alcanzados no centro educativo, ou a desenvolver competencias características de difícil consecución nel.

2. ANEXO II

A) Espazos mínimos.

Espazo formativo	Superficie en m ² (30 alumnos/as)	Superficie en m ² (20 alumnos/as)	Grao de utilización
Aula polivalente	60	40	51 %
Laboratorio de química industrial e análise	90	60	11 %
Obradoiro de instrumentación e automatismos	90	60	33 %

* A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria poderá autorizar unidades para menos de trinta postos escolares, polo que será posible reducir os espazos formativos proporcionalmente ao número de alumnos e alumnas, tomando como referencia para a determinación das superficies necesarias as cifras indicadas nas columnas segunda e terceira da táboa.

* O grao de utilización expresa en tanto por cento a ocupación en horas do espazo prevista para a impartición das ensinanzas no centro educativo, por un grupo de alumnado, respecto da duración total destas.

* Na marxe permitida polo grao de utilización, os espazos formativos establecidos poden ser ocupados por outros grupos de alumnado que cursen o mesmo ou outros ciclos formativos, ou outras etapas educativas.

* En todo caso, as actividades de aprendizaxe asociadas aos espazos formativos (coa ocupación expresada polo grao de utilización) poderán realizarse en superficies utilizadas tamén para outras actividades formativas afíns.

B) Equipamentos mínimos.

-Equipamento.

-Equipamentos audiovisuais.

-Computadores instalados en rede, canón de proxección e acceso a internet.

-Baños termostatzados.

-Calibres, micrómetros e termómetros

-Equipamento para determinación do punto de fusión.

-Xogo de densímetros e viscosímetros.

-Muño e peneira.

-Polarímetro, refractómetro e tensiómetro.

-Axitador magnético calefactor.

-Armarios de seguridade para reactivos.

-Balanzas.

-Bomba de baleiro.

-Centrífuga.

-Conduímetro.

-Conxuntos bacteriolóxicos.

-Equipamento de purificación de auga.

-Espectrofotómetro ultravioleta visible.

-Estufa de secado.

-Frigorífico.

-Lupa binocular.

-Material xeral de laboratorio.

- Oxímetro e pH-metro.
- Pipetas automáticas.
- Termóstato de inmersión.
- Titrador.
- Turbidímetro.
- Xogo de eléctrodos de ión selectivo.
- Microscopios metalográfico e petrográfico.
- Máquina universal de ensaios.
- Material básico de ensaios físicos.
- Durómetro.
- Equipamento de preparación de probetas.
- Forno de tratamentos.
- Calorímetro.
- Equipamentos e utensilios de toma de mostras.
- Equipamentos de protección individual (EPI): gafas, máscaras, luvas, calzado, etc.
- Dispositivos de urxencia para primeiros auxilios ou resposta a emerxencias. Equipamentos de emerxencia fixos e móbiles.
- Panel de control con dispositivos de control lóxico programable; sistemas de control local (transmi-

sores, convertedores, reguladores pneumáticos ou electrónicos, sistemas dixitais locais); elementos finais de control; etc.

-Equipamentos de acondicionamento, envasamento, etiquetaxe, encaixamento, embalaxe, etc.

-Plantas piloto de instrumentación e control, dotadas de elementos de regulación, lazos de control con sensores, actuadores, transmisores e controladores.

-Plantas piloto ou simuladores informáticos de sistemas de almacenaxe e o seu control; de reactores, biorreactores, cubas electrolíticas; de mestura e dosificación; de operacións de xeración ou transferencia de enerxía con caldeiras ou intercambiadores de calor, circuítos de refrixeración, turbinas; de sistemas de transporte de sólidos e condución e compresión de fluídos, provistas de reguladores e medidores apropiados; e de depuración de augas.

-Sistemas de ensaio dotados de instrumentos de medida en continuo, como termómetros, manómetros, caudalímetros, e de analizadores automáticos e analizadores en liña característicos da produción química.

-Sistemas de rexistro manuais ou informatizados.

-Sistemas de seguridade de máquinas e dos equipamentos de transporte. Detectores portátiles de seguridade.

3. ANEXO III

Módulo profesional	Especialidade do profesorado	Corpo
Industrialización e xestión en industrias químicas.	Análise e química industrial.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
-MP0186. Transporte de sólidos e fluídos.	Operacións de proceso.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0187. Xeración e recuperación de enerxía.	Operacións de proceso.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0188. Operacións básicas na industria química.	Análise e química industrial.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
-MP0189. Reactores químicos.	Análise e química industrial.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
-MP0190. Regulación e control de proceso químico.	Análise e química industrial.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
-MP0191. Mantemento electromecánico en industrias de proceso.	Operacións de proceso.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0192. Formulación e preparación de mesturas.	Operacións de proceso.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0193. Acondicionamento e almacenaxe de produtos químicos.	Operacións de proceso.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0194. Prevención de riscos en industrias químicas.	Análise e química industrial.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
-MP0195. Proxecto de industrias de proceso químico.	Análise e química industrial.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
	Operacións de proceso.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0196. Formación e orientación laboral.	Formación e orientación laboral.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
-MP0197. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación e orientación laboral.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.

B) Titulacións equivalentes para efectos de docencia.

Corpos	Especialidades	Titulacións
-Profesorado de ensino secundario.	Formación e orientación laboral.	-Diplomado/a en ciencias empresariais. -Diplomado/a en relacións laborais. -Diplomado/a en traballo social. -Diplomado/a en educación social. -Diplomado/a en xestión e Administración pública.
	Análise e química industrial.	-Enxeñeiro/a técnico/a industrial, especialidade en química industrial. -Enxeñeiro/a técnico/a forestal, especialidade en industrias forestais.

C) Titulacións requiridas para a impartición dos módulos profesionais que conforman o título para os centros de titularidade privada e doutras administracións distintas da educativa, e orientacións para a Administración educativa.

Módulos profesionais	Titulacións
-MP0185. Organización e xestión en industrias químicas. -MP0188. Operacións básicas na industria química. -MP0189. Reactores químicos. -MP0190. Regulación e control de proceso químico. -MP0194. Prevención de riscos en industrias químicas. -MP0196. Formación e orientación laboral. -MP0197. Empresa e iniciativa emprendedora.	-Licenciado/a, enxeñeiro/a, arquitecto/a ou o título de grao correspondente, ou outros títulos equivalentes para efectos de docencia.
-MP0186. Transporte de sólidos e fluídos. -MP0187. Xeración e recuperación de enerxía. -MP0191. Mantemento electromecánico en industrias de proceso. -MP0192. Formulación e preparación de mesturas. -MP0193. Acondicionamento e almacenaxe de produtos químicos. -MP0195. Proxecto de industrias de proceso químico.	-Licenciado/a, enxeñeiro/a, arquitecto/a ou o título de grao correspondente, ou outros títulos equivalentes para efectos de docencia. -Diplomado/a, enxeñeiro/a técnico/a, arquitecto/a técnico/a, ou o título de grao correspondente, ou outros títulos equivalentes para efectos de docencia.

4. ANEXO IV

A) Validacións entre módulos profesionais establecidos no título de técnico superior en industrias de proceso químico ao abeiro da Lei orgánica 1/1990 e os establecidos no título de técnico superior en química industrial ao abeiro da Lei orgánica 2/2006.

Módulos profesionais do ciclo formativo (LOXSE): Industrias de proceso químico	Módulos profesionais do ciclo formativo (LOE): Química industrial
-Organización e xestión en industrias de proceso. -Control de calidade na industria química.	-MP0185. Organización e xestión en industrias químicas.
-Seguridade e ambiente químico.	-MP0194. Prevención de riscos en industrias químicas.
-Fluidodinámica e termotécnica en industrias de procesos. -Proceso químico.	-MP0186. Transporte de sólidos e fluídos.
-Fluidodinámica e termotécnica en industrias de procesos.	-MP0187. Xeración e recuperación de enerxía.
-Proceso químico.	-MP0188. Operacións básicas na industria química. -MP0189. Reactores químicos. -MP0190. Regulación e control de proceso químico.
-Formación en centros de traballo.	-MP0198. Formación en centros de traballo.

B) Validacións entre módulos profesionais establecidos no título de técnico superior en industrias de proceso de pasta e papel ao abeiro da Lei orgánica 1/1990 e os establecidos no título de técnico superior en química industrial ao abeiro da Lei orgánica 2/2006.

Módulos profesionais do ciclo formativo (LOXSE): Industrias de proceso químico	Módulos profesionais do ciclo formativo (LOE): Química industrial
-Organización e xestión en industrias de proceso. -Control de calidade na industria papeleira.	-MP0185. Organización e xestión en industrias químicas.
-Seguridade e ambiente químico.	-MP0194. Prevención de riscos en industrias químicas.
-Proceso de pasta e papel.	-MP0186. Transporte de sólidos e fluídos.
-Fluidodinámica e termotécnica en industrias de procesos.	-MP0187. Xeración e recuperación de enerxía.
-Formación en centros de traballo.	-MP0198. Formación en centros de traballo.

C) Validacións entre módulos profesionais establecidos no título de técnico superior en fabricación de produtos farmacéuticos e afíns ao abeiro da Lei orgánica 1/1990 e os establecidos no título de técnico superior en química industrial ao abeiro da Lei orgánica 2/2006.

Módulos profesionais do ciclo formativo (LOXSE): Industrias de proceso químico	Módulos profesionais do ciclo formativo (LOE): Química industrial
-Organización e xestión en industrias de proceso. -Control de calidade na industria farmacéutica.	-MP0185. Organización e xestión en industrias químicas.
-Seguridade e ambiente químico.	-MP0194. Prevención de riscos en industrias químicas.
-Formación en centros de traballo.	-MP0198. Formación en centros de traballo.

5. ANEXO V

A) Correspondencia das unidades de competencia acreditadas consonte o establecido no artigo 8 da Lei orgánica 5/2002, do 19 de xuño, cos módulos profesionais para a súa validación.

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionais validables
-UC0574_3: Organizar as operacións da planta química.	-MP0185. Organización e xestión en industrias químicas.
-UC0575_3: Verificar o acondicionamento de instalacións de proceso químico, de enerxía e auxiliares. -UC0576_3: Coordinar os procesos químicos e de instalacións de enerxía e auxiliares.	-MP0186. Transporte de sólidos e fluídos. -MP0187. Xeración e recuperación de enerxía. -MP0188. Operacións básicas na industria química. -MP0189. Reactores químicos.
-UC0577_3: Supervisar os sistemas de control básico. -UC0578_3: Supervisar e operar os sistemas de control avanzado e de optimización.	-MP0190. Regulación e control de proceso químico.
-UC0788_3: Coordinar e controlar o acondicionamento e a almacenaxe de produtos químicos.	-MP0193. Acondicionamento e almacenaxe de produtos químicos.
-UC0787_3: Verificar a formulación e preparación de mesturas de produtos químicos.	-MP0192. Formulación e preparación de mesturas.
-UC0579_3: Supervisar o axeitado cumprimento das normas de seguridade e ambientais do proceso químico.	-MP0194. Prevención de riscos en industrias químicas.

B) Correspondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación.

Módulos profesionais superados	Unidades de competencia acreditables
-MP0185. Organización e xestión en industrias químicas.	-UC0574_3: Organizar as operacións da planta química.
-MP0186. Transporte de sólidos e fluídos. -MP0187. Xeración e recuperación de enerxía. -MP0188. Operacións básicas na industria química. -MP0189. Reactores químicos.	-UC0575_3: Verificar o acondicionamento de instalacións de proceso químico, de enerxía e auxiliares. -UC0576_3: Coordinar os procesos químicos e de instalacións de enerxía e auxiliares.
-MP0190. Regulación e control de proceso químico.	-UC0577_3: Supervisar os sistemas de control básico. -UC0578_3: Supervisar e operar os sistemas de control avanzado e de optimización.
-MP0191. Mantemento electromecánico en industrias de proceso. -MP0192. Formulación e preparación de mesturas.	-UC0787_3: Verificar a formulación e preparación de mesturas de produtos químicos.
-MP0191. Mantemento electromecánico en industrias de proceso. -MP0193. Acondicionamento e almacenaxe de produtos químicos.	-UC0788_3: Coordinar e controlar o acondicionamento e a almacenaxe de produtos químicos.
-MP0194. Prevención de riscos en industrias químicas.	-UC0579_3: Supervisar o axeitado cumprimento das normas de seguridade e ambientais do proceso químico.

6. ANEXO VI

Organización dos módulos profesionais do ciclo formativo para o réxime ordinario.

Curso	Módulo	Duración	Especialidade profesorado
1º	-MP0186. Transporte de sólidos e fluídos.	160	Operacións de proceso.
1º	-MP0188. Operacións básicas na industria química.	266	Análise e química industrial.
1º	-MP0191. Mantemento electromecánico en industrias de proceso.	133	Operacións de proceso.
1º	-MP0192. Formulación e preparación de mesturas.	107	Operacións de proceso.
1º	-MP0193. Acondicionamento e almacenaxe de produtos químicos.	107	Operacións de proceso.
1º	-MP0194. Prevención de riscos en industrias químicas.	80	Análise e química industrial.
1º	-MP0196. Formación e orientación laboral.	107	Formación e orientación laboral.
Total 1º (FCE)		960	
2º	-MP0185. Organización e xestión en industrias químicas.	70	Análise e química industrial.
2º	-MP0187. Xeración e recuperación de enerxía.	157	Operacións de proceso.
2º	-MP0189. Reactores químicos.	140	Análise e química industrial.
2º	-MP0190. Regulación e control de proceso químico.	210	Análise e química industrial.
2º	-MP0197. Empresa e iniciativa emprendedora.	53	Formación e orientación laboral.
Total 2º (FCE)		630	
2º	-MP0195. Proxecto de industrias de proceso químico.	26	Análise e química industrial. Operacións de proceso.
2º	-MP0198. Formación en centros de traballo.	384	

7. ANEXO VII

Organización dos módulos profesionais en unidades formativas de menor duración.

Módulo profesional	Unidades formativas	Duración
-MP0196. Formación e orientación laboral.	-MP0196_12. Prevención de riscos laborais.	45
	-MP0196_22. Equipos de traballo, dereito do traballo e da seguridade social, e procura de emprego.	62

Orde do 20 de abril de 2010, pola que se modifica a Orde do 24 de xuño de 2008, pola que se desenvolve a organización e o currículo das ensinanzas de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia.

O Decreto 126/2008, do 19 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, na súa disposición derradeira primeira autoriza a persoa titular da Consellería de Educación e Ordenación Universitaria para ditar as disposicións que sexan necesarias para a execución e desenvolvemento do establecido nel.

A Orde do 24 de xuño de 2008 pola que se desenvolve a organización e o currículo das ensinanzas de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia,

no seu artigo 7, determina os aspectos relacionados coa avaliación.

Detectada a omisión do procedemento para a concesión da mención de matrícula de honra, procede establecelo.

En consecuencia, a Consellería de Educación e Ordenación Universitaria

DISPÓN:

Artigo único.-Modificación da Orde do 24 de xuño de 2008.

Engádesse un punto 14 ao artigo 7º, nos seguintes termos:

a) Os alumnos e as alumnas que obtiveran no segundo curso de bacharelato unha nota media igual