

Xedapen Orokorrak

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE ETA IKERKETA SAILA

1931

72/2010 DEKRETUA, martxoaren 2koa, Kimika industrialeko goi-mailako teknikariaren tituluari dagokion curriculuma ezartzen duena.

Kualifikazioei eta Lanbide Heziketari buruzko ekainaren 19ko 5/2002 Lege Organikoaren 10.1 artikulua ezartzen duenez, Estatuko Administrazio Orokorrak finkatuko ditu Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalan aditzera emandako lanbide-prestakuntzako eskaintzak osatuko dituzten profesionaltasun-ziurtagiriak eta -tituluak, betiere Konstituzioaren 149.1.30. eta 7. artikuluan xedatutakoaren arabera eta Lanbide Heziketaren Kontseilu Nagusiari kontsultatu ondoren.

Hezkuntzari buruzko maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren 39.6 artikulua xedatzen duenez, Espainiako Gobernuak, autonomia-erkidegoei kontsultatu ostean, lanbide-heziketako ikasketei dagozkien titulazioak ezarriko ditu, baita titulazio horietako bakoitzaren curriculumaren oinarriko alderdiak ere.

Hezkuntza-sistemako lanbide-heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen abenduaren 15eko 1538/2006 Errege Dekretuaren 6. artikuluan definitzen da lanbide-heziketako tituluen egitura. Horretarako, Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionala, Europar Batasunak finkatutako artetzarauak, eta gizarte-intereseko beste alderdi batzuk hartu dira kontuan. Bestalde, Errege Dekretu horren 7. artikulua zehazten du titulu horien lanbide-profila, eta horren banean hartuko dira konpetentzia orokorra, konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak, eta, hala badagokio, tituluei dagozkien Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalaren konpetentzia-atalak.

Otsailaren 8ko 175/2008 Errege Dekretuak Kimika industrialeko goi-mailako teknikariaren titulu ezartzen du eta haren gutxienezko irakaskuntzak finkatzen ditu. Azken arau horrek, hain zuzen ere, ordezkatzen du maiatzaren 28ko 808/1993 Errege Dekretuak ezarritako Kimika-prozesuko industrietako goi-mailako teknikariaren tituluaren erregulazioa.

Bestetik, hezkuntza-sistemako lanbide-heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen 1538/2006 Errege Dekretuaren 17. artikulua xedatzen duenez, hezkuntza-administrazioek ezarriko dituzte Lanbide Heziketako irakaskuntzen curriculumak. Edonola ere, Errege Dekretu horretan bertan xedatutakoa eta titulu bakoitza erregulatzeko duten arauetan xedatutakoa errespetatu beharko dute.

Disposiciones Generales

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

1931

DECRETO 72/2010, de 2 de marzo, por el que se establece el currículo correspondiente al Título de Técnico Superior en Química Industrial.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.1 que la Administración General del Estado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 149.1.30.^a y 7.^a de la Constitución, y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 39.6 que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo define en el artículo 6, la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social. El artículo 7 concreta el perfil profesional de dichos títulos, que incluirá la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, las cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en los títulos.

El Real Decreto 175/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Química Industrial y fija sus enseñanzas mínimas. Esta última norma procede a sustituir la regulación del Título de Técnico Superior en Industrias de Proceso Químico, establecido por el Real Decreto 808/1993, de 28 de mayo.

Por otro lado, el artículo 17 del precitado Real Decreto 1538/2006, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo, dispone que las Administraciones educativas establecerán los currículos de las enseñanzas de Formación Profesional respetando lo en él dispuesto y en las normas que regulen los títulos respectivos.

Euskal Autonomia Erkidegoaren berezko eskumeneen esparruari dagokionez, Autonomia Estatutuaren 16. artikuluan aditzera ematen denez, «Konstituzioaren lehen erabaki gehigarrian erabakitzen dena aplikatzeko, irakaskuntza, zabalera, maila, gradu, era eta espezialitate guztietan, Euskal Herriko Komunitate Autonomoaren konpetentziapean dago, Konstituzioaren 27. artikulua eta berori zehaztuko duten Lege Organikoei, haren 149.1.30 artikulua Estatuari ematen dizkion ahalmenei eta guztiori betetzeko eta bermatzeko behar den goi inspektioari kalterik egiteke».

Bestalde, otsailaren 26ko 32/2008 Dekretuak, hezkuntza-sistemaren barruan, Lanbide Heziketaren antolamendua eta araudia ezartzen ditu Euskal Autonomia Erkidegoaren esparrurako.

Azaldutako aurrekariaren arabera, Dekretu honen helburua da Euskal Autonomia Erkidegorako ezartzea Kimika industrialeko goi-mailako teknikariaren tituluari dagozkion Lanbide Heziketako irakaskuntzetarako curriculumak, betiere Kimika industrialeko goi-mailako teknikariaren titulua ezartzen duen eta titulua gutxieneko irakaskuntzak finkatzen dituen otsailaren 8ko 175/2008 Errege Dekretuaren babesean.

Kimika industrialeko goi-mailako teknikariaren tituluaren curriculumean alderdi hauek deskribatzen dira: alde batetik, tituluak adierazten duen lanbide-profila (kualifikazioak eta konpetentzia-atalak zerrendatzen dira, eta konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak deskribatzen dira); eta, bestetik, tituluak biltzen dituen helburu orokorren eta lanbide-moduluen bidez, besteak beste, ezarritako irakaskuntzak (lanbide-modulu bakoitzari dagozkion ikaskuntzaren emaitzak, ebaluazio-irizpideak eta edukiak, eta horiek antolatuta eta ezartzeko jarraibideak eta zehaztapenak barne hartuta).

Helburu orokorrak profileen deskribatzen diren konpetentzia profesional, pertsonal eta sozialetatik atera dira. Haietan, ikasleak heziketa-zikloaren amaieran eskuratu behar dituen gaitasunak eta lorpenak adierazten dira; hortaz, heziketa-zikloa osatzen duten lanbide-moduluetako bakoitzean landu beharreko edukiak eta ikasleak bereganatu behar dituen ikaskuntzaren emaitzak lortzeko lehen iturria dira.

Modulu bakoitzean jasotako edukiak irakatsi eta ikasteko prozesuaren euskarria dira; ikasleak trebetasun eta abilezia teknikoak, etorkizun profesionalean aurrera egiteko kontzeptuzko oinarri zabala eta lortu nahi den kualifikazioarekiko lanbide-nortasun koherentea islatuko duten portaerak eskura dituzten.

Honako Dekretu hau bideratzean, emakumeen eta gizonen berdintasunerako otsailaren 18ko 4/2005 Legearen 19. artikulutik 22. artikulura bitartean aurreikusten diren izapideak bete dira.

Así, en lo referente al ámbito competencial propio de la Comunidad Autónoma del País Vasco, el Estatuto de Autonomía establece en su artículo 16 que «En aplicación de lo dispuesto en la disposición adicional primera de la Constitución, es de la competencia de la Comunidad Autónoma del País Vasco la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, sin perjuicio del artículo 27 de la Constitución y Leyes Orgánicas que lo desarrollen, de las facultades que atribuye al Estado el artículo 149.1.30.^a de la misma y de la alta inspección necesaria para su cumplimiento y garantía».

Por su parte, el Decreto 32/2008, de 26 de febrero, establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

De acuerdo con los antecedentes expuestos, el objetivo del presente Decreto es establecer para la Comunidad Autónoma del País Vasco el currículo para las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al Título de Técnico Superior en Química Industrial, al amparo del Real Decreto 175/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Química Industrial y fija sus enseñanzas mínimas.

En el currículo del presente Título, Técnico Superior en Química Industrial, se describen por un lado, el perfil profesional que referencia el Título con la enumeración de cualificaciones y unidades de competencia y la descripción de las competencias profesionales, personales y sociales y por otro lado, las enseñanzas que establecen, entre otros elementos, los objetivos generales y módulos profesionales que lo componen con los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos de cada uno de ellos, así como directrices y determinaciones para su organización e implantación.

Los objetivos generales extraídos de las competencias profesionales, personales y sociales descritas en el perfil, expresan las capacidades y logros que al finalizar el ciclo formativo el alumnado ha debido adquirir y son la primera fuente para obtener los resultados de aprendizaje que se deben alcanzar y contenidos que se deben abordar en cada uno de los módulos profesionales que componen el ciclo formativo.

Los contenidos expresados en cada módulo, constituyen el soporte del proceso de enseñanza-aprendizaje para que el alumnado logre unas habilidades y destrezas técnicas, un soporte conceptual amplio para progresar en su futuro profesional y unos comportamientos que reflejen una identidad profesional coherente con la cualificación deseada.

En la tramitación del presente Decreto se han realizado los trámites previstos en los artículos 19 a 22 de la Ley 4/2005, de 18 de febrero, para la Igualdad de Mujeres y Hombres.

Hori dela-eta, Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketako sailburuak proposatuta, Lanbide Heziketako Euskal Kontseiluak emandako txostenarekin eta gainerako aginduzko txostenekin, Euskadiko Aholku Batzorde Juridikoaren arabera, irailaren 12ko 167/2006 Dekretuak onartutako antolamendu eta funtzionamendu erregelamenduaren 33. artikulua zehazten duenez, eta Jaurlaritzaren Kontseiluak 2010eko martxoaren 2an egindako bilkuran eztabaidatu eta onartu ondoren, hauxe

XEDATU DUT:

I. KAPITULUA
XEDAPEN OROKORRA

1. artikulua.– Xedea eta aplikazio-esparrua.

1.– Dekretu honek Kimika industrialeko goi-mailako teknikariaren tituluari dagozkion Lanbide Heziketako irakaskuntzetarako curriculuma ezartzen du Euskal Autonomia Erkidegorako.

2.– Ikastetxeak duen autonomia pedagogikoaren eta antolamendukoaren ildotik, hari dagokio bere Ikastetxearen Ikasketa Proiektua ezartzea, eta proiektu horretan ezarriko ditu bere irakaskuntza-lanaren ezaugarriak eta nortasuna zehazteko, eta lanbide-moduluen programazioak prestatzeari buruzko irizpideak finkatzeko beharrezko erabakiak.

3.– Ikastetxearen Ikasketa Proiektuaren esparruan, heziketa-zikloaren ardura duen irakasle-taldeari eta, zehazki, irakasle bakoitzari dagokio programazioak prestatzea. Horretarako, ezartzen diren helburu orokorrak kontuan izan beharko ditu, lanbide-modulu bakoitzean bildutako ikaskuntzaren emaitzak eta edukiak errespetatu beharko ditu, eta (oso garrantzitsua) irakaskuntzen erreferentziatzko lanbide-profila hartu beharko du euskarri.

II. KAPITULUA
TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA
ETA LANBIDE PROFILA

2. artikulua.– Tituluaren identifikazioa.

Kimika industrialeko goi-mailako teknikariaren titulu elementu hauek identifikatzen dute:

- Izena: Kimika industrial.
- Maila: Goi-mailako Lanbide Heziketa.
- Iraupena: 2.000 ordu.
- Lanbide-arloa: Kimika.
- Kodea: INSN-5b (Irakaskuntzaren Nazioarteko Sailkapen Normalizatua).

En su virtud, a propuesta de la Consejera de Educación, Universidades e Investigación, con informe del Consejo Vasco de Formación Profesional y demás informes preceptivos, de acuerdo con la Comisión Jurídica Asesora de Euskadi, tal y como se determina en el artículo 33 del Reglamento de organización y funcionamiento de la misma, aprobada por Decreto 167/2006 de 12 de septiembre y previa deliberación y aprobación del Consejo de Gobierno en su sesión celebrada el día 2 de marzo de 2010,

DISPONGO:

CAPÍTULO I
DISPOSICIÓN GENERAL

Artículo 1.– Objeto y ámbito de aplicación.

1.– Este Decreto establece para la Comunidad Autónoma del País Vasco el currículo para las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al Título de Técnico Superior en Química Industrial.

2.– En el marco de la autonomía pedagógica y organizativa de que se dispone, corresponde al centro educativo establecer su Proyecto Curricular de Centro, en el cual abordará las decisiones necesarias para concretar sus características e identidad en la labor docente así como para determinar los criterios para elaborar las programaciones de los módulos profesionales.

3.– En el marco del Proyecto Curricular de Centro, corresponderá al equipo docente, responsable del ciclo, y a cada profesor o profesora en particular, elaborar las programaciones teniendo presente los objetivos generales que se establecen, respetando los resultados de aprendizaje y contenidos que cada módulo profesional contiene y, muy importante, teniendo como soporte el perfil profesional que referencia las enseñanzas.

CAPÍTULO II
IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO
Y PERFIL PROFESIONAL

Artículo 2.– Identificación del Título.

El Título Técnico Superior en Química Industrial queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Química Industrial.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia Profesional: Química.
- Código: CINE-5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

3. artikulua.– Lanbide-profila.

Tituluari dagokion lanbide-profila, konpetentzia orokorraren, konpetentzia profesionalen, pertsonalen eta sozialen, lanbide-kualifikazioen eta konpetentzia-atalen bidez adierazten da.

1.– Titulu honen konpetentzia orokorra da kimika-prozesuko eta baterako sorkuntzako instalazioetako eta lotutako zerbitzu osagarrietako eragiketarik antolatzea eta kontrolatzea. Eginkizun horretan, instalazioen funtzionamendua, abian jartzea eta gelditzea gainbegiratu eta ziurtatuko da eta ezarrita dauden segurtasun-baldintzak, kalitateari eta ingurumenari dagozkienak egiaztatuko dira.

2.– Konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak.

Honako hauek dira titulu honen konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak:

a) Eguneroko lana eta material-fluxua produkzioaren plangintzaren arabera koordinatzea.

b) Tresneriaren eta instalazioen eraginkortasuna eta segurtasuna bermatzea eta, horretarako, haien funtzionamendua egiaztatzea.

c) Lotutako zerbitzu osagarriek eta baterako sorkuntzakoek beharrezkoak diren baldintzak eskaintzen dituztela segurtatzea eta, horretarako, haien funtzionamendua egiaztatzea.

d) Prozesua abian jartzeko eragiketa guztiak koordinatzea eta, horretarako, tresneria, zerbitzu osagarriak eta erabilgarri dauden baliabide materialak eta giza baliabideak sinkronizatzea.

e) Produktu kimikoak lortzea, formulazioko eta transformazioko eragiketarik (erreakzioarekin eta erreakzio gabe) ezarritako zehaztapenen arabera aplikatzea.

f) Prozesuaren aldagaiak kontrolatzea, horretarako kontrol-sistema aurreratua erabilia, produkzioaren kantitatea, kalitatea eta denbora ziurtatzeko.

g) Tresneriaren eta instalazioen garbiketa, desinfekzioa eta mantentzea baliozkotzea, eta lan-prozedura normalizatuen aplikazioa gainbegiratzeko.

h) Prozesu kimikoa aurreikusitako denborak betetzeko eta modu sinkronizatuan geldiarazteko eragiketarik sekuentzia ezartzea.

i) Prozesuaren trazagarritasuna bermatzea eta, horretarako, dokumentazioa eta datuen erregistroa ezarritako kalitate-protokoloen arabera kudeatzea.

j) Azken produktuaren kalitatea baliozkotzea, eta biltegitzako eta bidaltzeko argibideak ematea.

Artículo 3.– Perfil profesional.

El perfil profesional, referente del Título, se expresa a través de la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y las Cualificaciones Profesionales y unidades de competencia que comprende.

1.– La competencia general de este Título consiste en organizar y controlar las operaciones de las plantas de proceso químico y de cogeneración de energía y servicios auxiliares asociados, supervisando y asegurando su funcionamiento, puesta en marcha y parada, verificando las condiciones de seguridad, calidad y ambientales establecidas.

2.– Competencias profesionales, personales y sociales.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este Título, son las que se relacionan a continuación:

a) Coordinar el trabajo diario y el flujo de materiales en función de la planificación de la producción.

b) Garantizar la eficacia y seguridad de los equipos e instalaciones verificando el funcionamiento de los mismos.

c) Asegurar que los servicios auxiliares y de cogeneración asociados aportan las condiciones necesarias verificando su funcionamiento.

d) Coordinar el conjunto de operaciones de puesta en marcha del proceso, sincronizando los equipos, los servicios auxiliares y la disponibilidad de los recursos materiales y humanos.

e) Obtener productos químicos aplicando operaciones de formulación y transformación (con reacción y sin reacción) de acuerdo a las especificaciones establecidas.

f) Controlar las variables del proceso mediante la utilización de un sistema de control avanzado para asegurar una producción en cantidad, calidad y tiempo.

g) Validar la limpieza, desinfección y mantenimiento de los equipos e instalaciones supervisando la aplicación de los procedimientos normalizados de trabajo.

h) Establecer la secuencia de operaciones para parar el proceso químico cumpliendo los tiempos previstos y de forma sincronizada.

i) Garantizar la trazabilidad del proceso gestionando la documentación y el registro de datos de acuerdo a protocolos de calidad establecidos.

j) Validar la calidad del producto final, dando instrucciones para su almacenaje y expedición.

k) Produktuen birziklatzea, energia-aurrezpena eta hondakinen eta zaborren minimizazioa kontrolatzea, eta kutsatzaileen tratamenduak gainbegiratzea.

l) Pertsoneri, tresneriari, instalazioei eta ingurumenari dagozkien prebentzio-arauak eta segurtasunekoak betetzea eta betearaztea.

m) Aurreikusi gabeko egoerei konponbidea aurkitzea eta, horretarako, prozesuaren parametroen desbideratzeen gainean jardutea.

n) Lanetan koordinazio eraginkorra ziurtatzea, bereziki txandak aldatzean eta esku hartzeko prozesuetan, eta azaltzen diren zailtasunak gainditzen laguntzea.

ñ) Fabrikazio-prozesuan kalitate-sistemak baloratzea eta produkzio-eraginkortasunarekin erlazionatzea.

o) Ingurumena mantentzen eta babesten laguntzen duten ingurumen-jardunak antolatzea fabrikazio-prozesuan.

p) Nork bere lanaren esparruan berritzeko eta eguneratzeko izpirituari eustea, lan-inguruneko antolamenduaren aldaketetara eta aldaketa teknologikoetara egokitzearen.

q) Ezarritako arauak eta prozedurei jarraituz, arazoak ebaztea eta norbanako erabakiak hartzea, bere eskumeneko esparruaren barruan definituak.

r) Bere eskubideez baliatzea eta lan-harremanen ondoriozko betebeharrak betetzea, indarrean dagoen legerian ezarritakoaren arabera.

s) Lanbide-karrera kudeatzea, enplegurako, autoenplegurako eta ikaskuntzarako aukerak aztertuz.

t) Bizitza ekonomikoan, sozialean eta kulturean parte-hartze aktiboa izatea, jarrera kritiko eta ardurasuarekin.

3.- Titulu honetan biltzen diren Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalako kualifikazioen eta konpetentzia-atalen zerrenda:

• Osatutako lanbide-kualifikazioak:

a) QUI181_3: oinarritzko kimikako prozesuaren antolamendua eta kontrola (urriaren 27ko 1228/2006 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

– UC0574_3: kimika-instalazioko eragiketarako antolatzea.

– UC0575_3: kimika-prozesuko eta energiako instalazioen eta instalazio osagarrien egokitzapena egiaztatzea.

– UC0576_3: kimika-prozesuak eta energia-instalazioetakoak eta instalazio osagarrietakoak koordinatzea.

k) Controlar el reciclaje de productos, ahorro energético y la minimización de residuos y deshechos supervisando los tratamientos de los diferentes contaminantes.

l) Cumplir y hacer cumplir las normas de prevención y seguridad de las personas, equipos, instalaciones y medio ambiente.

m) Resolver situaciones no previstas actuando sobre las desviaciones de los parámetros del proceso.

n) Asegurar una eficaz coordinación en los trabajos, especialmente en los cambios de turno y en procesos de intervención, cooperando en la superación de las dificultades que se presenten.

ñ) Valorar los sistemas de calidad en el proceso de fabricación relacionándola con la eficacia productiva.

o) Organizar las actuaciones ambientales en el proceso de fabricación que contribuyen al mantenimiento y protección ambiental.

p) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.

q) Resolver problemas y tomar decisiones individuales, siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

r) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

s) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

t) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural con actitud crítica y responsable.

3.- Relación de Cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el Título:

• Cualificaciones Profesionales completas:

a) Organización y control de procesos de química básica QUI181_3 (Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

– UC0574_3: organizar las operaciones de la planta química.

– UC0575_3: verificar el acondicionamiento de instalaciones de proceso químico, de energía y auxiliares.

– UC0576_3: coordinar los procesos químicos y de instalaciones de energía y auxiliares.

– UC0577_3: oinarrizko kontroleko sistemak gainbegiratzea.

– UC0578_3: kontrol aurreratuko eta optimizazio sistemak gainbegiratzea eta erabiltzea.

– UC0579_3: prozesu kimikoaren segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak egoki betetzen direla gainbegiratzea.

b) QUI247_3: kimika transformatzaileko prozesuen antolamendua eta kontrola (ekainaren 8ko 730/2007 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

– UC0574_3: kimika-instalazioko eragiketak antolatzea.

– UC0787_3: produktu kimikoen nahasteen formulazioa eta prestaketa egiaztatzea.

– UC0788_3: produktu kimikoak egokitzeko eta biltegitzeko lanak koordinatzea eta kontrolatzea.

– UC0577_3: oinarrizko kontroleko sistemak gainbegiratzea.

– UC0579_3: prozesu kimikoaren segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak egoki betetzen direla gainbegiratzea.

4. artikulua.– Lanbide-ingurunea.

1.– Lanbide-irudi honek kimika-sektorean egiten du lan, kimika-instalazioetako, baterako sorkuntzako eta zerbitzu osagarrietako produkzio arloetan.

2.– Lanbide eta lanpostu garrantzitsuenak hauek dira:

– Kimika-instalazioko arduraduna.

– Produktu kimikoak fabrikatzeko, transformatzeko eta egokitzeko makinetako eragiketen arduraduna.

– Energia ekoizteko arloko gainbegiratzailerak.

– Zerbitzu osagarrien arloko gainbegiratzailerak.

– Petrolio-findegietako eta gas naturaleko findegietako gainbegiratzailerak.

– Tratamendu kimikoko instalazioetako taldeburuak.

– Kimika-industrietako biltegitako taldeburuak.

– Kimika-industrietako tanga-parkeetako buruak.

– Materia eta produktu kimikoak hartzeko eta bidaltzeko eremuko buruak.

– Kontrol-sistemen gainbegiratzailerak.

– Kontrol-gelako gainbegiratzailerak.

– Transformazio-kimikoko instalazioetako arloko gainbegiratzailerak.

– UC0577_3: supervisar los sistemas de control básico.

– UC0578_3: supervisar y operar los sistemas de control avanzado y de optimización.

– UC0579_3: supervisar el adecuado cumplimiento de las normas de seguridad y ambientales del proceso químico.

b) Organización y control de los procesos de química transformadora QUI247_3 (Real Decreto 730/2007, de 8 de junio), que comprende las siguientes unidades de competencia:

– UC0574_3: organizar las operaciones de la planta química.

– UC0787_3: verificar la formulación y preparación de mezclas de productos químicos.

– UC0788_3: coordinar y controlar el acondicionado y almacenamiento de productos químicos.

– UC0577_3: supervisar los sistemas de control básico.

– UC0579_3: supervisar el adecuado cumplimiento de las normas de seguridad y ambientales del proceso químico.

Artículo 4.– Entorno profesional.

1.– Esta figura profesional ejerce su actividad en el sector químico en las áreas de producción de plantas químicas, de cogeneración de energía y de servicios auxiliares.

2.– Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

– Encargado o encargada de planta química.

– Encargado o encargada de operaciones de máquinas para fabricar, transformar y acondicionar productos químicos.

– Supervisor o supervisora de área de producción de energía.

– Supervisor o supervisora de área de servicios auxiliares.

– Supervisor o supervisora de refinerías de petróleo y gas natural.

– Jefe o jefa de equipo en instalaciones de tratamiento químico.

– Jefe o jefa de equipo en almacenes en industrias químicas.

– Jefe o jefa de parque de tanques en industrias químicas.

– Jefe o jefa de zona de recepción y expedición de materias y productos químicos.

– Supervisor o supervisora de sistemas de control.

– Supervisor o supervisora de cuarto de control.

– Supervisor o supervisora de área en plantas de química de transformación.

– Egokitzeko arloko gainbegiratzailea.

– Formulazioko arduraduna.

III. KAPITULUA
HEZIKETA ZIKLOAREN IRAKASKUNTZAK,
ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK,
ETA IRAKASLEAK

5. artikulua.– Heziketa-zikloaren irakaskuntzak.

Heziketa-zikloko irakaskuntzetan honako alderdi hauek sartzen dira:

1.– Heziketa-zikloaren helburu orokorrak:

a) Zereginen sekuentzia eta materialak aztertzea eta produkzioaren plangintza optimoarekin erlazionatzea, eguneroko lana eta materia eta energien fluxua koordinatzeko.

b) Tresneria eta instalazioen kontrol-parametroak identifikatzea eta horien funtzionamendua eta aplikazioak aztertzea, haien eraginkortasuna eta segurtasuna bermatzeko.

c) Tresneria osagarrien eta baterako sorkuntza-koen kontrol-parametroak identifikatzea eta horien funtzionamendu-printzipioak deskribatzea, produkzio-prozesuari beharrezkoak diren baldintzak eskaintzen dizkietela ziurtatzeko.

d) Prozesu kimikoaren eragiketak aztertzea eta funtsezko printzipioak tresneriaren funtzionamendurakin erlazionatzea, prozesua abiarazteko lanak koordinatzeko.

e) Formulazio eta transformazio kimikoaren eragiketak ezaugarritzea eta horien printzipioak deskribatzea, produktu kimikoak ezarritako zehaztapenen arabera lortzeko.

f) Prozesuko aldagaiak identifikatzea eta azken produktuaren ezaugarriekin erlazionatzea, fabrikazio-prozesua kontrolatzeko.

g) Lehen mailako mantentze-lanak eta garbiketakoak identifikatzea eta tresneria eta instalazioen funtzionamendu onarekin erlazionatzea, horien garbiketa, desinfekzioa eta mantentzea baliozkotzeko.

h) Prozesu kimikoaren eragiketak ezaugarritzea eta tresneriaren funtzionamendu-printzipioak deskribatzea, prozesuaren geldiaraztea koordinatzeko.

i) Dokumentazioa eta datuak aztertzea eta erregistroarekin erlazionatzea kalitate-protokoloen arabera, prozesuaren trazagarritasuna bermatzeko.

j) Produktuak ezagutzea eta horien propietateak prozesuaren ezaugarriekin erlazionatzea, haien kalitatea baliozkotzeko.

k) Azpiproduktuak eta hondakinak identifikatzea eta horien ezaugarriak kutsatzaileen tratamenduekin erlazionatzea, produktuen birziklatzea, energia-

– Supervisor o supervisora de área de acondicionado.

– Responsable de formulación.

CAPÍTULO III
ENSEÑANZAS DEL CICLO FORMATIVO,
ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS,
Y PROFESORADO

Artículo 5.– Enseñanzas del ciclo formativo.

Las enseñanzas del ciclo formativo comprenden los siguientes aspectos:

1.– Objetivos generales del ciclo formativo:

a) Analizar la secuencia de tareas y materiales relacionándolas con la óptima planificación de la producción, para coordinar el trabajo diario y el flujo de materias y energías.

b) Identificar los parámetros de control de los equipos e instalaciones analizando su funcionamiento y aplicaciones para garantizar la eficacia y seguridad de los mismos.

c) Identificar los parámetros de control de los equipos auxiliares y de cogeneración describiendo sus principios de funcionamiento para asegurar que éstos aportan las condiciones necesarias al proceso productivo.

d) Analizar las operaciones del proceso químico relacionando los principios fundamentales con el funcionamiento de los equipos para coordinar la puesta en marcha del proceso.

e) Caracterizar las operaciones de formulación y transformación química describiendo sus principios para obtener productos químicos según las especificaciones establecidas.

f) Identificar las variables del proceso relacionándolas con las características del producto final para controlar el proceso de fabricación.

g) Identificar las operaciones de mantenimiento de primer nivel y limpieza relacionándolas con el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para validar la limpieza, desinfección y mantenimiento de los mismos.

h) Caracterizar las operaciones de proceso químico describiendo los principios de funcionamiento de los equipos para coordinar la parada del proceso.

i) Analizar la documentación y los datos relacionándolos con su registro de acuerdo a los protocolos de calidad para garantizar la trazabilidad del proceso.

j) Reconocer productos relacionando sus propiedades con las características del proceso para validar la calidad de los mismos.

k) Identificar los subproductos y residuos relacionando sus características con los tratamientos de los diferentes contaminantes para controlar el reciclaje

aurrezpena eta hondakinen eta zaborren minimizazioa kontrolatzeko.

l) Arrisku-egoerak aztertzea eta kasu bakoitzean aplikatzeko den araudia deskribatzea, prebentzio-neurriak betetzeko eta betearazteko.

m) Prozesu kimikoaren desbideratzeak identifikatzea eta horien ondorioak produktuan izandako kalitate- eta segurtasun-aldakuntzekin erlazionatzea, aurrekusi gabeko egoerei konponbidea aurkitzeko.

n) Talde-dinamikako teknikak aztertzea eta lotutako elkarreragin proaktiboak deskribatzea, lanetan koordinazio eraginkorra ziurtatzeko.

ñ) Kalitatea kudeatzeko sistemak aztertzea eta horien printzipioak deskribatzea, zenbaterainoko garrantzia duten baloratzeko.

o) Ingurumena babesteko neurriak identifikatzea eta eraginkortasun energetikoarekin eta kalitatea segurtatzearekin erlazionatzea, fabrikazio-prozesuan ingurumen-jardunak antolatzeko.

p) Ikasteko aukerak eta lan-munduarekin duen harremana identifikatzea eta baloratzeko, lan-merkatuko eskaintzak eta eskaerak aztertuta, eguneratze eta berrikuntzako kulturari eusteko.

q) Egoera kolektiboetan esku hartzeko moduak identifikatzea eta erabakiak hartzeko prozesua aztertzea, horietan gidari izateko.

r) Negozio-aukerak antzematea, eta merkatuaren eskaerak identifikatu eta aztertzea, enpresa txiki bat sortu eta kudeatzeko.

s) Baldintza sozialak eta lanekoak arautzen dituen lege-esparrua aztertu ondoren, gizarteko agente aktibo gisa dituen eskubideak eta betebeharrak zein diren jakitea, herritar demokratiko gisa parte hartzeko.

2.- Honakoa da heziketa-zikloa osatzen duten lanbide-moduluen zerrenda:

- a) Kimika-industrietako antolamendua eta kudeaketa.
- b) Solidoen eta fluidoan garraioa.
- c) Energia sortzea eta berreskuratzea.
- d) Kimika-industriako oinarritzko eragiketak.
- e) Erreaktore kimikoak.
- f) Prozesu kimikoaren erregulazioa eta kontrola.
- g) Prozesu-industrietako mantentze elektromekani-koa.
- h) Nahasteak formulatzea eta prestatzea.
- i) Produktu kimikoak egokitzea eta biltegitzea.
- j) Kimika-industrietako arriskuen prebentzioa.
- k) Kimika-prozesuko industrietako proiektua.
- l) Ingeles teknikoa.

de productos, ahorro energético y la minimización de residuos y deshechos.

l) Analizar situaciones de riesgo describiendo la normativa de aplicación en cada caso para cumplir y hacer cumplir las normas de prevención.

m) Identificar las desviaciones del proceso químico relacionando sus consecuencias con las variaciones de calidad y seguridad en el producto para resolver situaciones no previstas.

n) Analizar técnicas de dinámica de grupo describiendo las interacciones proactivas asociadas para asegurar una eficaz coordinación en los trabajos.

ñ) Analizar sistemas de gestión de calidad describiendo sus principios para valorar la importancia de los mismos.

o) Identificar medidas de protección ambiental relacionando éstas con la eficiencia energética y el aseguramiento de la calidad para organizar las actuaciones ambientales en el proceso de fabricación.

p) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener una cultura de actualización e innovación.

q) Identificar formas de intervención en situaciones colectivas, analizando el proceso de toma de decisiones, para liderar en las mismas.

r) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

s) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático o ciudadana democrática.

2.- La relación de módulos profesionales que conforman el ciclo formativo:

- a) Organización y gestión en industrias químicas.
- b) Transporte de sólidos y fluidos.
- c) Generación y recuperación de energía.
- d) Operaciones básicas en la industria química.
- e) Reactores químicos.
- f) Regulación y control de proceso químico.
- g) Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.
- h) Formulación y preparación de mezclas.
- i) Acondicionado y almacenamiento de productos químicos.
- j) Prevención de riesgos en industrias químicas.
- k) Proyecto de industrias de proceso químico.
- l) Inglés Técnico.

m) Laneko prestakuntza eta orientabidea.

n) Enpresa eta ekimen sortzailea.

ñ) Lantokiko prestakuntza.

I. eranskinean zehaztu da lanbide-moduluen ordu-esleipena eta lanbide-moduluak zein kurtsotan eman beharko diren.

Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak arautu ditzakeen heziketa-eskaintzen arabera egokitu ahal izango da moduluen ordu-esleipena eta moduluak zein kurtsotan emango diren, dekretu honen 11. artikuluan xedatutakoarekin bat eginik.

3.- Lanbide-modulu bakoitzerako, ikaskuntzaren emaitzak (prestakuntzaldia amaitzean ikasleak jakin, ulertu eta egin dezan espero dena deskribatzen dutenak), eta ebaluazio-irizpideak eta eman beharreko edukiak ezartzen dira. II. eranskinean ezartzen da hori guztia.

4.- Lantokiko prestakuntzako modulua, bestalde, bigarren kurtsoko azken 13 asteetan garatuko da, eta ikastetxean egindako lanbide-modulu guztien ebaluazio positiboa lortu ondoren egingo da.

5.- Europako Batzordeak ezarritako oinarriko kompetentziak garatzeko eta sakontzeko gomendioei jarraituz eta lehentasuneko arloekin lotzen den prestakuntzaren garapenaren indarrez, curriculumean Ingeles teknikoa modulua txertatuta landuko da heziketa-ziklo horretan atzerriko hizkuntza, betiere Kualifikazioei eta Lanbide Heziketari buruzko ekainaren 19ko 5/2002 Lege Organikoaren hirugarren xedapen gehigarrian ezarritakoaren arabera.

6. artikulua.– Espazioak eta ekipamenduak.

Prestakuntza garatzeko, eta ezarritako emaitzak eta kompetentziak lortzeko gutxienezko espazioak eta ekipamenduak III. eranskinean zehazten dira.

7. artikulua.– Irakasleak.

1.- Heziketa-zikloko lanbide-modulu bakoitzerako irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena IV. eranskinaren 1. atalean ezartzen dira.

2.- Irakaskuntza-kidegoetako irakasleei oro har eskatzen zaizkien titulazioak otsailaren 23ko 276/2007 Errege Dekretuaren 13. artikuluan ezartzen dira. Irakasleen espezialitateetarako 1. atalean adierazten diren titulazio baliokideak (irakaskuntzaren ondorioetarako) IV. eranskinaren 2. atalean jasotzen dira.

3.- Hezkuntzakoaz bestelako administrazioetan barne hartuta dauden titulartasun pribatuko nahiz titulartasun publikoko ikastetxeetako irakasleentzat,

m) Formación y Orientación Laboral.

n) Empresa e Iniciativa Emprendedora.

ñ) Formación en Centros de Trabajo.

La correspondiente asignación horaria y el curso en el que se deberán impartir los módulos profesionales señalados se detallan en el anexo I.

Tanto la asignación horaria como el curso en el que los módulos se deberán impartir se podrán adaptar a las distintas ofertas formativas que pudieran ser reguladas por el Departamento de Educación, Universidades e Investigación, en consonancia con lo dispuesto en el artículo 11 del presente Decreto.

3.- Para cada módulo profesional se establecen los resultados de aprendizaje que describen lo que se espera que conozca, comprenda y pueda realizar el alumnado al finalizar el periodo de formación, así como los criterios de evaluación y contenidos a impartir. Todo ello se establece en el anexo II.

4.- En relación con el módulo de Formación en Centros de Trabajo, se desarrollará en las últimas 13 semanas del segundo curso y se accederá una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo.

5.- Siguiendo las recomendaciones para el desarrollo y profundización de las competencias básicas establecidas por la Comisión Europea y en virtud del desarrollo de la formación relacionada con las áreas prioritarias, según lo establecido en la disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, el tratamiento del idioma extranjero en este ciclo formativo se realizará incorporando a su currículo un módulo de Inglés Técnico.

Artículo 6.– Espacios y equipamientos.

La relación de espacios y equipamientos mínimos para el desarrollo de la formación y el logro de los resultados y competencias establecidas, viene detallado en el anexo III.

Artículo 7.– Profesorado.

1.- Las especialidades del profesorado y su atribución docente para cada uno de los módulos profesionales del ciclo formativo se establecen en el apartado 1 del anexo IV.

2.- Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son las establecidas en el artículo 13 del Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero. Las titulaciones equivalentes a efectos de docencia, a las que se refiere el apartado 1 para las distintas especialidades del profesorado, son las recogidas en el apartado 2 del anexo IV.

3.- Las titulaciones requeridas y cualesquiera otros requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que conforman el Título, para el

titulua osatzen duten lanbide-moduluak emateko beharrezko titulazioak eta beste edozein eskakizun IV. eranskinaren 3. atalean zehazten dira.

IV. KAPITULUA

BESTE IKASKETA BATZUETARAKO SARBIDEAK ETA LOTURA. BALIOZKOTZEAK, SALBUESPENAK ETA EGOKITASUNAK. BALIOKIDETASUNAK, ETA ONDORIO AKADEMIKOAK ETA PROFESIONALAK. URRUTIKO ESKAINTZA ETA BESTELAKO MODALITATEAK

8. artikulua.– Heziketa-ziklo honetan sartzeko lehentasunak, egindako batxilergoetako modalitateei eta gaiei dagokienez.

Heziketa-ziklo honetan sartzeko lehentasuna izango dute Zientzia eta Teknologiako Batxilergoa egin duten ikasleek eta, horien artean, Kimika irakasgaia gainditu dutenek.

9. artikulua.– Beste ikasketa batzuetarako sarbideak eta lotura.

Kimika industrialeko goi-mailako teknikariaren titulua edukitzeak aukera ematen du:

1.– Goi-mailako edozein heziketa-ziklotara zuzenean sartzeko aukera emango du, betiere ezartzen diren sarbide-baldintzetan.

2.– Graduako unibertsitate-tituluetara bideratzen duten irakaskuntzetara zuzenean sartzeko aukera emango du, betiere ezartzen diren onarpen-baldintzetan.

3.– Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak zehaztuko du Kimika industrialeko goi-mailako teknikariaren titulua dutenen eta horiekin lotzen diren graduako unibertsitate-titulua dutenen arteko baliozkotze-erregimena. Baliozkotzeko erregimena errazteko, 120 ECTS kreditu esleitu dira dekretu honetan ezarritako irakaskuntzetan, heziketa-ziklo honetako lanbide-moduluen artean.

10. artikulua.– Baliozkotzeak, salbuespenak eta egokitasunak.

1.– Zenbait heziketa-ziklok komunak dituzten lanbide-moduluak baliozkotu egingo dira, baldin eta izen berekoak, eduki berekoak, ikaskuntzaren emaitza gisa adierazitako helburu berekoak, ebaluazio-irizpide berekoak eta antzeko iraupenekoak badira. Nolanahi ere, maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren babesean Laneko prestakuntza eta orientabidea modulua edo Enpresa eta ekimen sortzailea modulua gaindituta dituenak modulu horiek baliozkotuta izango ditu lege horren babespeko beste edozein ziklotan.

2.– Urriaren 3ko 1/1990 Lege Organikoaren babesean ezarritako lanbide-moduluen eta maiatzaren 3ko

profesorado de los centros de titularidad privada o titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se concretan en el apartado 3 del anexo IV.

CAPÍTULO IV

ACCESOS Y VINCULACIÓN A OTROS ESTUDIOS. CONVALIDACIONES, EXENCIONES Y CORRESPONDENCIAS. EQUIVALENCIAS Y EFECTOS ACADÉMICOS Y PROFESIONALES. OFERTA A DISTANCIA Y OTRAS MODALIDADES

Artículo 8.– Preferencias para el acceso a este ciclo formativo en relación con las modalidades y materias de Bachilleratos cursadas.

Tendrán preferencia para acceder a este ciclo formativo aquellos alumnos o alumnas que hayan cursado el Bachillerato de Ciencias y Tecnología y, dentro de estos, el alumnado que haya superado la materia de Química.

Artículo 9.– Accesos y vinculación a otros estudios.

La posesión del Título de Técnico Superior en Química Industrial permite:

1.– El acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado superior, en las condiciones de acceso que se establezcan.

2.– El acceso directo a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de grado en las condiciones de admisión que se establezcan.

3.– El Departamento de Educación, Universidades e Investigación concretará el régimen de convalidaciones entre quienes posean el Título de Técnico Superior en Química Industrial y los títulos universitarios de grado relacionados con éstos. A efectos de facilitar el régimen de convalidaciones, se han asignado 120 créditos ECTS en las enseñanzas establecidas en este Decreto entre los módulos profesionales de este ciclo formativo.

Artículo 10.– Convalidaciones, exenciones y correspondencias.

1.– Los módulos profesionales, comunes a varios ciclos formativos, de igual denominación, contenidos, objetivos expresados como resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y similar duración serán objeto de convalidación. No obstante, quienes hubieran superado el módulo de Formación y Orientación Laboral o el módulo de Empresa e Iniciativa Emprendedora en cualquiera de los ciclos formativos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, tendrán convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo al amparo de la misma Ley.

2.– Las convalidaciones entre módulos profesionales establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990,

2/2006 Lege Organikoaren babesean ezarritakoaren arteko baliozkotzeak V. eranskinean adierazten dira.

3.- Otsailaren 26ko 32/2008 Dekretuaren 27. artikuluan ezarritakoaren arabera, Lantokiko prestakuntza lanbide-modulua osorik edo zati batean salbuestea erabaki ahal izango da, baldin eta heziketa-ziklo honekin lotutako lan-esperientzia egiaztatzen bada, artikulua horretan jasotako baldintzen arabera.

4.- «Laneko prestakuntza eta orientabidea» modulua baliozkotu ahal izateko, abenduaren 15eko 1538/2006 Errege Dekretuaren 45.3 artikuluan ezarritako eskakizunak betetzeaz gain, gutxienez urtebeteko lan-esperientzia egiaztatu eta laneko arriskuen prebentzioko oinarritzko mailako teknikariaren ziurtagiria izan beharko da. Ziurtagiriak prebentzio-zerbitzuen araudia onartzen duen urtarrilaren 17ko 39/1997 Errege Dekretuan xedatutakoaren arabera luzatua izan behar du.

5.- «Enpresa eta ekimen sortzailea» modulua baliozkotu ahal izateko, abenduaren 15eko 1538/2006 Errege Dekretuaren 45.3 artikuluan ezarritako eskakizunak betetzeaz gain, gutxienez 3 urteko lan-esperientzia egiaztatu beharko da.

6.- Titulu honen profilarekin lotzen diren kompetentzia-atal guztiak Aintzatespen eta Ebaluazio Sistemaren bidez egiaztatu dituztenek Ingeles tekniko modulua baliozkotzea eskatu ahal izango dute, baldin eta proiektuko lanbide-modulua gainditzen badute. Edonola ere, gutxienez 3 urteko lan-esperientzia egiaztatu beharko dute, abenduaren 15eko 1538/2006 Errege Dekretuaren 45.3 artikuluan xedatutakoaren indarrez.

7.- Ekainaren 19ko 5/2002 Lege Organikoaren 8. artikuluan ezarritakoaren arabera egiaztatzen diren kompetentzia-atalen eta moduluen arteko egokitasuna (horiek baliozkotzeko), eta titulu honetako lanbide-moduluen eta kompetentzia-atalen arteko egokitasuna (horiek egiaztatzeko) VI. eranskinean jasotzen dira.

11. artikulua.– Urrutiko eskaintza eta bestelako modalitateak.

Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak ziklo honetako irakaskuntzak araubide orokorrean ezarritakoaz bestelako eskaintza osoaren modalitatean eta urrutiko irakaskuntzan edo beste modalitate batzuetan eskaini ahal izateko baimena eta eskaintza horren oinarritzko alderdiak (hala nola, moduluen iraupena eta sekuentziarioa) arautuko ditu, hala badagokio.

XEDAPEN GEHIGARRIAK

Lehenengoa.– Titulazio baliokideak eta lanbide-trebakuntzekiko lotespena.

de 3 de octubre, y los establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, se presentan en el anexo V.

3.- De acuerdo con lo establecido en el artículo 27 del Decreto 32/2008, de 26 de febrero, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral, siempre que se acredite una experiencia relacionada con este ciclo formativo en los términos previstos en dicho artículo.

4.- El módulo de Formación y Orientación Laboral será objeto de convalidación siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 45.3 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, y que se acredite, al menos, 1 año de experiencia laboral y se posea el certificado de Técnico en prevención de riesgos laborales, nivel básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

5.- El módulo de Empresa e Iniciativa Emprendedora será objeto de convalidación siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 45.3 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre y que se acrediten, al menos, 3 años de experiencia laboral.

6.- Podrán solicitar la convalidación del módulo de Inglés Técnico quienes hayan obtenido la acreditación de todas las unidades de competencia asociadas al perfil de este Título a través del sistema de Reconocimiento y Evaluación y hayan superado el módulo profesional de proyecto; siendo también necesario acreditar, al menos, 3 años de experiencia laboral, en virtud de lo dispuesto en el artículo 45.3 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre.

7.- La correspondencia de las unidades de competencia que se acrediten de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos para su convalidación y la correspondencia de los módulos profesionales del presente Título con las unidades de competencia para su acreditación se recogen en el anexo VI.

Artículo 11.– Oferta a distancia y otras modalidades.

El Departamento de Educación, Universidades e Investigación regulará la autorización y aspectos básicos, como la duración y secuenciación de los módulos, de la posible oferta de las enseñanzas de este ciclo, en la modalidad de oferta completa distinta de la establecida en régimen general, así como, para la enseñanza a distancia u otras modalidades.

DISPOSICIONES ADICIONALES

Primera.– Titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales.

1.– Hezkuntzari buruzko 2/2006 Lege Organi-koaren hogeita hamaikagarren xedapen gehigarrian ezarritakoaren arabera, Hezkuntzari eta Hezkuntzako Erreforma Finantzatzeari buruzko abuztuaren 4ko 14/1970 Lege Orokorreko teknikari espezialistaren tituluek otsailaren 8ko 175/2008 Errege Dekretuan ezarritako Kimika industrialeko goi-mailako teknika-riaren tituluaren ondorio profesional eta akademiko berberak izango dituzte. Hona aipatutako tituluak:

– Galbanotekniako teknikari espezialista, «Kimika» adarra.

– Metalurgiako teknikari espezialista, «Kimika» adarra.

– Industriaren kimikako teknikari espezialista, «Kimika» adarra.

– Kimikari bolbora-langile teknikari espezialista, «Kimika» adarra.

2.– Maiatzaren 28ko 808/1993 Errege Dekretuak ezarritako Kimika-prozesuko industrietako goi-mailako teknikariaren tituluak otsailaren 8ko 175/2008 Errege Dekretuan ezarritako Kimika industrialeko goi-mailako teknikariaren tituluaren ondorio profesional eta akademiko berberak izango ditu.

3.– Dekretu honetan, «Laneko prestakuntza eta orientabidea» lanbide-modulurako ezarritako prestakuntzak trebatu egiten du laneko arriskuen prebentzioko oinarritzeko mailako jardueretarako urtarrilaren 17ko 39/1997 Errege Dekretuan ezarritako lanbide-erantzukizunez arduratzeko. Errege-dekretu horrek prebentzio-zerbitzuen araudia onartzen du.

4.– Araututako lanbideak.

Dekretu honetako 0187 Energia sortzea eta berriskuratzeko lanbide-moduluak «Galdaren operadore industrialaren» kualifikazio indibidualeko txartela eskuratzeko ezarritako prestakuntza jasotzen du, industria-segurtasunaren arloan Kalifikazio Indibidualeko Txartelak eta Enpresa Baimenduak arautzen dituen martxoaren 14ko 63/2006 Dekretua garatzen duen Industria, Merkataritza eta Turismo sailburuaren 2006ko apirilaren 10eko Aginduaren arabera.

Bigarrena.– Lanbide Heziketako eta Etengabe-ko Ikaskuntzako Sailburuordetzak aukera izango du dekretu honen I. eranskinean ezarritakoaz bestelako iraupena duten proiektuak baimentzeko, baldin eta moduluen kurtsoak banaketa aldatzen ez bada eta titulua sortzeko errege-dekretuan modulu bakoitzari esleitutako gutxienezko orduak errespetatzen badira.

1.– De acuerdo con lo establecido en la disposición adicional trigésimo primera de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación, los títulos de Técnico Especialista de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa, que a continuación se relacionan, tendrán los mismos efectos académicos y profesionales que el Título de Técnico Superior en Química industrial, establecido en el Real Decreto 175/2008, de 8 de febrero:

– Técnico Especialista en Galvanotecnia, rama Química.

– Técnico Especialista en Metalurgia, rama Química.

– Técnico Especialista en Química de la Industria, rama Química.

– Técnico Especialista en Químico Artificiero Polvorista, rama Química.

2.– El Título de Técnico Superior en Industrias de Proceso Químico, establecido por el Real Decreto 808/1993, de 28 de mayo, tendrá los mismos efectos profesionales y académicos que el Título de Técnico Superior en Química Industrial establecido en el Real Decreto 175/2008, de 8 de febrero.

3.– La formación establecida en este Decreto en el módulo profesional de Formación y Orientación Laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales establecidas en el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

4.– Profesiones reguladas.

El módulo profesional 0187 Generación y recuperación de energía del presente Decreto recoge la formación establecida para acceder al carné de cualificación individual de «Operador Industrial de Calderas», según la Orden de 10 de abril de 2006, que desarrolla el Decreto 63/2006 de 14 de marzo del Departamento de Industria, Comercio y Turismo por el que se regulan los carnés de cualificación individual y las empresas autorizadas en materia de seguridad industrial.

Segunda.– La Viceconsejería de Formación Profesional y Aprendizaje Permanente podrá autorizar proyectos con distinta duración a la establecida en el anexo I de este Decreto, siempre que no se altere la distribución de los módulos por cursos y se respeten los horarios mínimos atribuidos a cada módulo en el real Decreto de creación del Título.

AZKEN XEDAPENA.– Indarrean jartzea.

Dekretu hau Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkarian argitaratu eta hurrengo egunean jarriko da indarrean.

Vitoria-Gasteizen, 2010eko martxoaren 2an.

Lehendakaria,
FRANCISCO JAVIER LÓPEZ ÁLVAREZ.

Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketako sailburua,
MARÍA ISABEL CELAÁ DIÉGUEZ.

I. ERANSKINA

LANBIDE MODULUEN ZERRENDA, ORDU ESLEIPENA ETA KURTSOA

Kodea	Lanbide-modulua	Ordu-esleipena	Kurtsoa
0185	1. Kimika-industrietako antolamendua eta kudeaketa	132	1.a
0186	2. Solidoen eta fluidoen garraioa	132	1.a
0187	3. Energia sortzea eta berreskuratzea	180	2.a
0188	4. Kimika-industriako oinarrizko eragiketak	198	1.a
0189	5. Erreaktore kimikoak	140	2.a
0190	6. Prozesu kimikoaren erregulazioa eta kontrola	180	2.a
0191	7. Prozesu-industrietako mantentze elektromekanikoa	132	1.a
0192	8. Nahasteak formulatzea eta prestatzea	132	1.a
0193	9. Produktu kimikoak egokitzea eta biltegiatzea	99	1.a
0194	10. Kimika-industrietako arriskuen prebentzioa	66	1.a
0195	11. Kimika-prozesuko industrietako proiektua	50	2.a
E200	12. Ingeles teknikoa	40	2.a
0196	13. Laneko prestakuntza eta orientabidea	99	1.a

DISPOSICIÓN FINAL.– Entrada en vigor.

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del País Vasco.

Dado en Vitoria-Gasteiz, a 2 de marzo de 2010.

El Lehendakari,
FRANCISCO JAVIER LÓPEZ ÁLVAREZ.

La Consejera de Educación, Universidades e Investigación,
MARÍA ISABEL CELAÁ DIÉGUEZ.

ANEXO I

RELACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONALES, ASIGNACIÓN HORARIA Y CURSO DE IMPARTICIÓN

Código	Módulo profesional	Asignación horaria	Curso
0185	1. Organización y gestión en industrias químicas	132	1º
0186	2. Transporte de sólidos y fluidos	132	1º
0187	3. Generación y recuperación de energía	180	2º
0188	4. Operaciones básicas en la industria química	198	1º
0189	5. Reactores químicos	140	2º
0190	6. Regulación y control de proceso químico	180	2º
0191	7. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso	132	1º
0192	8. Formulación y preparación de mezclas	132	1º
0193	9. Acondicionado y almacenamiento de productos químicos	99	1º
0194	10. Prevención de riesgos en industrias químicas	66	1º
0195	11. Proyecto de industrias de proceso químico	50	2º
E200	12. Inglés Técnico	40	2º
0196	13. Formación y Orientación Laboral	99	1º

Kodea	Lanbide-modulua	Ordu-esleipena	Kurtsoa
0197	14. Enpresa eta ekimen sortzailea	60	2.a
0198	15. Lantokiko prestakuntza	360	2.a
	Zikloa guztira	2.000	

II. ERANSKINA

LANBIDE MODULUAK: IKASKUNTZAREN EMAITZAK, EBALUAZIO IRIZPIDEAK ETA EDUKIAK

1. lanbide-modulua: Kimika-industrietako antolamendua eta kudeaketa

Kodea: 0185

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 132 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 4

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Kimika-industrian kalitatea kudeatzeko sistema aplikatzen ditu eta industriaren antolamenduegitura eta egitura funtzionala ezagutzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kimika-industriaren antolamendu-egitura eta egitura funtzionala ezagutu du.

b) Kimika-industrien kokapen geografikoa aztertu du nazioko, Europako eta munduko testuinguruan.

c) Kimika-produkzio industrialeko azpisektore nagusietako fabrikazio-prozesuak aztertu ditu.

d) Kimika-industriako bitarteko eta azken produktuen ezaugarriak lehengaiekin erlazionatu ditu.

e) Prozesu etengabearen eta etenaren ezaugarriak eta aplikazioak eta haien arteko aldeak identifikatu ditu.

f) Fabrikazio kimikoko industria baten arlo funtzionalak (erosketak, administrazioa, produkzioa, giza baliabideak) eta horiekin lotutako langileak aztertu ditu.

g) Diagrama eta organigramen bitartez aztertu ditu produkzio arloaren barneko eta kanpoko antolamendu-erlazioak eta erlazio funtzionalak.

h) Kalitatea kudeatzeko sistemak (ISO, EFQM eta beste batzuk) eta prozesu kimiko industrialean erabiltzen diren haien kontzeptu nagusiak deskribatu ditu.

Código	Módulo profesional	Asignación horaria	Curso
0197	14. Empresa e Iniciativa Emprendedora	60	2º
0198	15. Formación en Centros de Trabajo	360	2º
	Total ciclo	2.000	

ANEXO II

MÓDULOS PROFESIONALES: RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS

Módulo Profesional 1: Organización y gestión en industrias químicas

Código: 0185

Curso: 1º

Duración: 132 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 4

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Aplica sistemas de gestión de calidad en la industria química reconociendo su estructura organizativa y funcional.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido la estructura organizativa y productiva de la industria química.

b) Se ha analizado la situación geográfica de las diferentes industrias químicas en el contexto nacional, europeo y mundial.

c) Se han analizado los procesos de fabricación de los principales subsectores de la producción química industrial.

d) Se han relacionado las características de los productos intermedios y finales de la industria química con sus materias primas.

e) Se han identificado las características y diferencias entre proceso continuo y discontinuo y sus aplicaciones.

f) Se han analizado las áreas funcionales (compras, administración, producción, RRHH) de una industria de fabricación química y el personal asociado a las mismas.

g) Se han analizado mediante diagramas y organigramas las relaciones organizativas y funcionales internas y externas del área de producción.

h) Se han descrito los sistemas de gestión de calidad (ISO, EFQM y otros) y sus principales conceptos utilizados en el proceso químico industrial.

i) Kalitatea baloratu du, zehaztapenekin bat datoen azken produktuak lortzeko faktore gisa.

j) Produkzio-prozesua hobetzeko ekintzen proposamenek etengabeko hobekuntzaren funtsezko zati gisa duten garrantzia baloratu du.

2.- Lan-sistemak eta -metodoak aztertu, eta produkzio-programa bermatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Produkzio arlo batean eguneroko lanaren antolamendua eta programazio-teknikak ezagutu ditu, ezarritako plangintzaren eta lehenetsun-eskalaren arabera.

b) Fabrikazio-aginduak sortu ditu fabrikazio-gidak edo -argibideak abiapuntutzat hartuta.

c) Fabrikaziorako baliabide erabilgarriak optimizatu ditu hornidura-baldintza aldakorren arabera.

d) Prozesua fabrikazio-gidek aurreikusitako programaren arabera doala ziurtatu du.

e) Produkzio-jardueretan sekuentziak, horien sinkronismoa, aldiberekotasuna eta puntu kritikoak identifikatu ditu.

f) Fabrikatutako produktuen denbora, hornikuntza eta entrega-epeak ezarri ditu.

g) Antolamendu-teknikarik egokiena deskribatu du, bai lortu behar den produktu kantitaterako, bai behar diren produktuaren ezaugarrietarako.

h) Produktu kimikoak fabrikatzeko giza baliabide eta produkzio-bitarteko propioak esleitu dizkio prozesuari.

3.- Prozesuaren dokumentazioa eta erregistroak betetzen ditu, eta haren trazagarritasunarekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Produktu kimikoen fabrikazioari dagokion barneko eta kanpoko informazio-fluxua deskribatu du.

b) Produkzio-prozesuan sartzen diren materialei, lanabesei eta tresneriari buruzko beharrezko dokumentazio eta informazioa hautatu du.

c) Fabrikazio kimiko industrialaren berezko erregistroen, datuen, histogramen edo bestelako elementuen ezaugarriak eta horiek idazteko erabilitako terminologia azaldu ditu.

d) Informatika-programak aplikatu ditu informazioa prozesatzen eta maneiatzen duen bitartean erregistroak tratatzeko eta kalkuluak egiteko.

e) Txostenaren atalak identifikatu ditu produkzioa kontrolatzeko finkatutako helburuen arabera.

i) Se ha valorado la calidad como factor para obtener productos finales concordantes con las especificaciones.

j) Se ha valorado la importancia de las propuestas de acciones de mejora respecto del proceso productivo como parte fundamental de la mejora continua.

2.- Garantiza el programa de producción analizando los sistemas y métodos de trabajo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido la organización del trabajo diario y las técnicas de programación en un área de producción en función de la planificación establecida y de la escala de prioridades.

b) Se han generado órdenes de fabricación a partir de instrucciones o guías de fabricación.

c) Se han optimizado los recursos disponibles para la fabricación en función de las condiciones variables de suministro.

d) Se ha asegurado que el proceso discurre según el programa previsto por las guías de fabricación.

e) Se han identificado las secuencias en las actividades de producción, su sincronismo, simultaneidad y puntos críticos.

f) Se ha establecido el tiempo, el aprovisionamiento y los plazos de entrega de los productos fabricados.

g) Se ha descrito la técnica de organización más idónea tanto para la cantidad de producto que se ha de obtener, como para las características que se requieren de éste.

h) Se han asignado al proceso los recursos humanos y medios de producción propios para la fabricación de productos químicos.

3.- Cumplimenta documentación y registros de proceso, relacionándola con la trazabilidad del mismo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el flujo de información interna y externa relativa a la fabricación de productos químicos.

b) Se ha seleccionado la documentación e información necesaria sobre los materiales, instrumentos y equipos incluidos en el proceso productivo.

c) Se han explicado las características de los registros, datos, histogramas u otros elementos propios de la fabricación química industrial, así como la terminología empleada en su redacción.

d) Se han aplicado programas informáticos para el tratamiento de los registros y cálculos durante el proceso y manejo de la información.

e) Se han identificado los apartados del informe según los objetivos de control de la producción fijados.

f) Informatika-programen erabilera deskribatu du: datu-baseak, testu-tratamenduko programak eta kalkulu-orriak, besteak beste.

g) Prozesu eta produktu industrialak homologatzeko txostenen eta haien kalitate-txostenen edukiak deskribatu ditu.

h) Kalitatea ikuskatzeko eta egiaztatzeko beharrezkoak diren erregistroak eta txostenak prestatu ditu, ezarritako prozedura eta formatuen arabera.

4.- Kimika-instalazioan lan-taldeak koordinatzen ditu, eta taldeak prozesuaren hobekuntzarekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Giza baliabideen antolamendua aztertu du, pertsonen arteko harremanek behar bezala funtziona dezaten.

b) Enpresan etengabe hobetzeko lan-taldeak izatea baloratu du.

c) Sailburuaren eta lan-taldeko kideen arteko harremana interpretatu du, kalitatea areagotzeko eta prozesua koordinatzeko faktore gisa.

d) Talde-laneko dinamikarekin zerikusia duten jarduerak garatu ditu.

e) Garapen pertsonala jarduera hobetzeko tresna gisa indartzen duten faktoreak definitu ditu.

f) Lan-taldean jarrera proaktiboak eta erreaktiboak eta elkarrizketa positiboen teknikak identifikatu ditu, ordezko konponbideak sortzeko elementu gisa.

g) Esleitutako banako zereginak gainbegiratzeko teknikak deskribatu ditu.

h) Giza portaeraren jarraibideak kontuan hartu ditu, gatazkei aurrea hartzeko eta konponbidea aurkitzeko teknikei loturik.

i) Saltzaileekiko eta laborategiarekiko harremana aztertu du, prozesua hobetzeko eta hornitzaileen ohiz kanpoko eskarien edo kalitate-arazoen aurrean erantzuteko.

j) Koordinazio-jarduerak ezaugarritu ditu, normalak ez diren egoerak zuzentzeko edo bezeroen eskariei erantzuteko.

B) Edukiak:

1.- Kalitatea kudeatzeko sistemak aplikatzea

Fabrikazio kimikoko prozesu nagusiak identifikatzea.

Prozesu kimiko industrialen diagramak egitea eta interpretatzea.

Kimika-enpresen organigramak egitea eta interpretatzea.

Kimika-industria baten arlo funtzionalak eta horien arteko erlazioak aztertzea.

f) Se ha descrito la utilización de programas informáticos de base de datos, tratamiento de textos, hojas de cálculo, entre otros.

g) Se han descrito los contenidos de los informes de calidad y homologación de procesos y productos industriales.

h) Se han preparado los registros e informes precisos para las auditorías y acreditaciones de calidad según los procedimientos y formatos establecidos.

4.- Coordina equipos de trabajo en planta química relacionándolos con la mejora del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado la organización de los recursos humanos para el correcto funcionamiento de las relaciones interpersonales.

b) Se ha valorado la existencia en la empresa de grupos de trabajo y mejora continua.

c) Se ha interpretado la relación entre el jefe o la jefa de departamento y los miembros del grupo de trabajo como factor de aumento de calidad y coordinación del proceso.

d) Se han desarrollado actividades relacionadas con la dinámica de trabajo en equipo.

e) Se han definido los factores que potencian el desarrollo personal como herramienta de mejora de la actividad.

f) Se han identificado posturas proactivas y reactivas en el equipo de trabajo y las técnicas de diálogos positivos como generadoras de soluciones alternativas.

g) Se han descrito las técnicas de supervisión de las tareas individuales asignadas.

h) Se han considerado las pautas de comportamiento humano respecto de las técnicas de prevención y solución de conflictos.

i) Se ha analizado la relación con los o las comerciales y el laboratorio para mejorar el proceso y responder ante demandas inusuales de proveedores o proveedoras o problemas de calidad.

j) Se han caracterizado actividades de coordinación para corregir situaciones anómalas o atender demandas de la clientela.

B) Contenidos:

1.- Aplicación de sistemas de gestión de calidad

Identificación de los principales procesos de fabricación química.

Realización e interpretación de diagramas de procesos químicos industriales.

Realización e interpretación de organigramas de empresas químicas.

Análisis de las áreas funcionales de una industria química y sus relaciones.

Kalitate-tresnak erabiltzea diagramak eta grafikoak egiteko.

Kalitatearekin zerikusia duten arauak eta dokumentazioa erabiltzea.

Kalitatea kudeatzeko sistemen aplikazio praktikoa.

Fabrikazio kimikoko prozesuak. Prozesu eta azpiprosesu motak. Honakoen fabrikazioa: ongarriak, orea eta papera, farmazia-produktuak, plastikoak eta kautxua, pinturak eta bestelakoak.

Prozesuen diagramak. Sinbologia.

Prozesu-industriaren antolamendu-egitura eta egitura funtzionala.

Produkzio-sailaren erlazio funtzionalak.

Produkzioaren helburuak, funtzioak eta azpifuntzioak.

Kalitateari buruzko kontzeptu orokorrak. Kalitatearen bilakaera historikoa. Kalitatearen tresnak.

Kalitatea kudeatzeko sistematik (ISO, EFQM eta beste batzuk).

Eginbeharrak zorrotz betetzea.

Jardueretan inplikatzeta eta talde-lanean integratzea.

Kalitatearen eta kalitatea kudeatzeko sistemen garrantzia baloratzea.

Hobekuntza-sistematik aplikatzeko interesa izatea, eta helburuak lortzeko proposamenak egitea eta jardutea.

2.- Produkzio-programak segurtatzea

Fabrikazio kimikoko prozesuan erabiltzen diren teknika nagusiak identifikatzea.

Fabrikazio kimikoko prozesuetan erabiltzen diren instalazioak eta tresneria identifikatzea.

Fabrikazio-aginduak eta argibide-orriak prestatzea.

Zereginak aztertzea eta baloratzea.

Prozesuaren fase bakoitzaren balantzeak egitea.

Produkzioaren plangintza eta kontrola hobetzeko proposamenak egitea.

Kimika-instalazioko lana aztertzea eta antolatzea. Lan-metodoak.

Eragiteko prozedura normalizatuak.

Prozesu kimikoetan erabiltzen diren fabrikazio-teknikak: ongarriak, orea eta papera, farmazia-produktuak, plastikoak eta kautxua, pinturak eta bestelakoak.

Instalazioen eta tresneriaren oinplanoko antolaera.

Utilización de las herramientas de calidad para la elaboración de diagramas y gráficos.

Manejo de normas y documentación relacionados con la calidad.

Aplicaciones prácticas de sistemas de gestión de calidad.

Procesos de fabricación química. Tipos de procesos y subprocesos. Fabricación de fertilizantes, pasta y papel, productos farmacéuticos, plásticos y caucho, pinturas y otros.

Diagramas de procesos. Simbología.

Estructura organizativa y funcional de la industria de procesos.

Relaciones funcionales del departamento de producción.

Objetivos, funciones y subfunciones de la producción.

Conceptos generales sobre la calidad. Evolución histórica de la calidad. Herramientas de la calidad.

Sistemas de gestión de la calidad (ISO, EFQM y otros).

Rigor en el cumplimiento de sus obligaciones.

Implicación en las actividades e integración en el trabajo en equipo.

Valoración de la importancia de la calidad y de los sistemas de gestión de la calidad.

Interés en la aplicación de sistemas de mejora, proponiendo y actuando en la consecución de objetivos.

2.- Aseguramiento de los programas de producción

Identificación de las principales técnicas utilizadas en el proceso de fabricación química.

Identificación de instalaciones y equipos utilizados en los procesos de fabricación química.

Elaboración de órdenes de fabricación y hojas de instrucciones.

Análisis y valoración de tareas.

Realización de balances de cada fase del proceso.

Elaboración de propuestas de mejora de la planificación y control de la producción.

Estudio y organización del trabajo en planta química. Métodos de trabajo.

Procedimientos normalizados de operación.

Técnicas de fabricación utilizadas en procesos químicos: fertilizantes, pasta y papel, productos farmacéuticos, plásticos y caucho, pinturas y otros.

Disposición en planta de las instalaciones y equipos.

Produkzio etengabearen eta etenaren plangintza eta kontrola.

Zereginak garatzeko ekimena eta autonomia izatea.

Prozesuak optimizatzeko interesa izatea.

Esleitu dizkioten zereginak betetzea.

Produkzioa planifikatzeko eta kontrolatzeko premia baloratzea.

3.- Dokumentazioa eta erregistroak betetzea

Produkzio-prozesuan beharrezkoa den dokumentazioa eta informazioa hautatzea.

Datuetatik abiatuta erregistroak eta txostenak egitea, ezarritako prozedura eta formatuen arabera.

Informatika-aplikazioak erabiltzea informazioa maneiatzeko eta prozesua simulatzeko.

Produkzioa antolatzeke erabiltzen den informazioa eta dokumentazioa kudeatzeko metodoak.

Dokumentazioaren trazagarritasuna eta zaintza kontrolatzeko eta segurtatzeko sistemak.

Prozesuen kudeaketan dauden aurrerapen teknologikoekiko interesa izatea.

Dokumentazioa eta erregistroak ordenarekin eta zorrotz maneiatzea.

Dokumentazioa tratatzean eta zaintzean zehatz jokatzea.

4.- Kimika-instalazioan lan-taldeak koordinatzea

Talde-dinamikako hainbat teknikaren saiakuntzak egitea eta emaitzak baloratzea.

Hainbat zuzendaritza eta lidergo mota identifikatzea.

Hainbat komunikazio-metodo ezagutzea eta berreztea.

Gatazka-egoerak aztertzea eta komunikazioa hobetzeko proposamenak egitea.

Talde-dinamika.

Giza harremanak.

Talde-dinamikako teknikak.

Talde-lana.

Gatazken tratamendua.

Agintzeko eta motibatzeke teknikak.

Lidergoa. Jarduteke ereduak. Lan-giroa.

Bileren eraginkortasuna. Bilerak prestatzea eta koordinatzea. Bilerak bat helburuen arabera garatzea. Erabakiak hartzea.

Komunikatzeko eta prestatzeke teknikak.

Taldearen iritziak errespetatzea.

Planificación y control de la producción continua y discontinua.

Iniciativa y autonomía en el desarrollo de tareas.

Interés por optimizar los procesos.

Cumplimiento de las tareas asignadas.

Valoración de la necesidad de planificar y controlar la producción.

3.- Cumplimentación de documentación y registros

Selección de la documentación e información necesaria en el proceso productivo.

Elaboración de registros e informes a partir de datos, según procedimientos y formatos establecidos.

Utilización de aplicaciones informáticas para manejo de información y simulación del proceso.

Métodos de gestión de la información y la documentación empleada en la organización de la producción.

Sistemas de control y aseguramiento de la trazabilidad y custodia de la documentación.

Interés por los avances tecnológicos en la gestión de los procesos.

Orden y rigor en el manejo de la documentación y de los registros.

Meticulosidad en el tratamiento y la custodia de la documentación.

4.- Coordinación de equipos de trabajo en planta química

Ensayo de diferentes técnicas de dinámica de grupos y valoración de resultados.

Identificación de distintos tipos de dirección y liderazgo.

Reconocimiento y diferenciación de diferentes métodos de comunicación.

Análisis de situaciones conflictivas y elaboración de propuestas de mejora de la comunicación.

Dinámica de grupo.

Las relaciones humanas.

Técnicas de dinámica de grupo.

El trabajo en equipo.

Tratamiento de conflictos.

Técnicas de mando y motivación.

Liderazgo. Modelos de actuación. Clima laboral.

Eficacia de las reuniones. Preparación y coordinación de reuniones. Desarrollo de una reunión en función de los objetivos. Toma de decisiones.

Métodos de comunicación y formación.

Respeto a las opiniones del grupo.

Bilerak prestatzea eta haien garapena aztertzea zein garrantzitsua den baloratzea.

Komunikazio-trebetasunak eskuratzeko, eta motibatze eta parte hartze teknika aplikatzeko interesa izatea.

2. lanbide-modulua: Solidoen eta fluidoaren garraioa Kodea: 0186

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 132 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 8

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Likidoen garraioa kontrolatzen du eta, eginkizun horretan, instalazioaren eta garraiatu behar den likidoaren ezaugarriak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Fluidoaren bereizgarri diren propietateak zehaztu ditu.

b) Likido baten zirkulazio-erregimenak ezaugarritu ditu.

c) Jarraitutasun-printzipioa eta Bernoulli-ren teorema aplikatu ditu fluido perfektuetan.

d) Fluidoaren estatikako eta fluidoaren dinamikako zebakizko kalkuluak egin ditu.

e) Likidoak garraiatzeko instalazioak osatzen dituzten elementuak identifikatu ditu.

f) Likidoak garraiatzeko ponpak funtzionamendu-printzipioen eta xedearen arabera sailkatu ditu.

g) Ponpak prozesuaren ezaugarrien arabera hautatu ditu.

h) Prozesu kimiko batean fluidoak garraiatzeko eta banatzeko instalazioen eskemak interpretatu ditu.

2.– Gasen banaketa kontrolatzen du eta, eginkizun horretan, instalazioaren eta garraiatu behar diren gasen ezaugarriak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Gas industrialak identifikatu ditu.

b) Substantzien egoera-aldaketan eragina duten parametroak aztertu ditu.

c) Gasen propietateak kimika-industrian dituzten erabilera eta aplikazioekin erlazionatu ditu.

d) Presio, bolumen eta tenperatura aldagaiak dagozkien legeekin erlazionatu ditu.

e) Gasen baldintzek eta egoera fisikoak hoditeria-gainean dituzten ondorioak aztertu ditu.

f) Aire eta bestelako gas industrialak banatzeko instalazioak deskribatu ditu.

Valoración de la importancia de la preparación de las reuniones y del análisis de su desarrollo.

Interés en la adquisición de habilidades comunicativas y en la aplicación de técnicas de motivación y participación.

Módulo Profesional 2: Transporte de sólidos y fluidos Código: 0186

Curso: 1º

Duración: 132 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 8

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Controla el transporte de líquidos analizando las características de la instalación y del líquido que se ha de transportar.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado las propiedades que caracterizan a los fluidos.

b) Se han caracterizado los regímenes de circulación de un líquido.

c) Se ha aplicado el principio de continuidad y el teorema de Bernoulli en fluidos perfectos.

d) Se han efectuado los cálculos numéricos de fluidostática y fluidodinámica.

e) Se han identificado los elementos que constituyen las instalaciones de transporte de líquidos.

f) Se han clasificado las bombas para el transporte de líquidos según los principios de funcionamiento y finalidad.

g) Se han seleccionado las bombas en función de las características del proceso.

h) Se han interpretado los esquemas de las instalaciones de transporte y distribución de fluidos en un proceso químico.

2.– Controla la distribución de gases analizando las características de la instalación y de los gases que se han de transportar.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los gases industriales.

b) Se han analizado los parámetros que influyen en el cambio de estado de las sustancias.

c) Se han relacionado las propiedades de los gases con sus usos y aplicaciones en la industria química.

d) Se han relacionado las variables de presión, volumen y temperatura con sus leyes correspondientes.

e) Se han analizado los efectos de las condiciones y estado físico de los gases sobre la conducción.

f) Se han descrito las instalaciones de distribución de aire y otros gases industriales.

g) Gasak banatzeko tresnerian eta instalazioetan erabiltzen diren materialak erabileraren arabera identifikatu ditu.

h) Gasen konpresio-zikloak konpresoreak eraikitze-ko elementuekin erlazionatu ditu.

i) Gasak garraiatzeko konpresoreak funtzionamendu-printzipioen eta xedearen arabera sailkatu ditu.

j) Konpresoreak prozesuaren ezaugarrien arabera hautatu ditu.

3.- Solidoen garraioa kontrolatzen du eta, eginkizun horretan, instalazioaren eta garraiatu behar den materiaren ezaugarriak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Substantzia solidoen bereizgarri diren propietateak zehaztu ditu.

b) Solido motak aztertu ditu garraio-baldintzetan duten portaeraren arabera.

c) Solidoak garraiatzeko instalazioa haien propietateen arabera hautatu du.

d) Solidoak garraiatzeko instalazioak osatzen dituzten elementuak identifikatu ditu.

e) Solidoak garraiatzeko instalazioak identifikatu ditu.

f) Solidoak garraiatzeko instalazio hidraulikoak eta pneumatikoak aztertu ditu.

g) Prozesu kimiko batean solidoak garraiatzeko eta banatzeko instalazioen eskemak interpretatu ditu.

4.- Materiak garraiatzeko eragiketak antolatzen ditu eta, eginkizun horretan, abiarazteko eta geldiarazteko eragiketak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Instalazioaren baldintzak garraiatu behar den materia motara egokitzen direla egiaztatu du.

b) Tresneriak, elementuek eta lanabesek ezarrita dauden baldintza aproposak betetzen dituztela egiaztatu du.

c) Tresneriak eta instalazioek errendimendu optimorako behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatu du.

d) Kimika-industrian materialak garraiatzeko instalazioak abiarazteko eragiketen sekuentzia ezarri du.

e) Lan-eremuaren baldintzak gainbegiratu ditu, garraiatzeko tresneria eta instalazioetan kanpoko eragileek mantentze-lanak egiteko.

f) Mantentze-lanak gainbegiratu ditu.

g) Se han identificado los distintos materiales utilizados en los equipos e instalaciones de distribución de gases en función de su uso.

h) Se han relacionado los ciclos de compresión de los gases con los elementos constructivos de los compresores.

i) Se han clasificado los compresores para el transporte de gases según los principios de funcionamiento y finalidad.

j) Se han seleccionado los compresores en función de las características del proceso.

3.- Controla el transporte de sólidos analizando las características de la instalación y la materia que se ha de transportar.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado las propiedades que caracterizan a las sustancias sólidas.

b) Se han analizado los tipos de sólidos en función de su conducta en condiciones de transporte.

c) Se ha seleccionado la instalación de transporte de sólidos en función de las propiedades de éstos.

d) Se han identificado los elementos que constituyen las instalaciones de transporte de sólidos.

e) Se han identificado las instalaciones de transporte de sólidos.

f) Se han analizado las instalaciones hidráulicas y neumáticas para el transporte de sólidos.

g) Se han interpretado los esquemas de las instalaciones de transporte y distribución de sólidos en un proceso químico.

4.- Organiza las operaciones de transporte de materias, analizando las operaciones de puesta en marcha y parada.

Criterios de evaluación:

a) Se ha comprobado que las condiciones de la instalación se adecuan al tipo de materias que se han de transportar.

b) Se ha verificado que los equipos, los elementos e instrumentos cumplen las condiciones idóneas establecidas.

c) Se ha verificado el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para el óptimo rendimiento.

d) Se ha establecido la secuencia de operaciones para la puesta en marcha de las instalaciones de transporte de materiales en la industria química.

e) Se han supervisado las condiciones del área de trabajo para la realización del mantenimiento en los equipos e instalaciones de transporte por agentes externos.

f) Se han supervisado las operaciones de mantenimiento.

g) Materialak garraiatzeko tresneria eta instalazioak geldiarazteko eragiketen sekuentzia zehaztu du.

h) Garraiatzeko tresneria eta instalazioen ordena, garbitasuna eta segurtasuna baloratu ditu.

i) Materialen garraioan sortutako datuen eta kontingentzien erregistroak baliozkotu ditu.

B) Edukiak:

1.- Likidoen garraioaren kontrola

Hainbat substantziaren fase-diagrama interpretatzea.

Likidoen propietate estatiko bereizgarriak zehaztea.

Fluidoaren dinamikako ariketak egitea.

Zirkulazio-erregimen guztiak sailkatzea, printzipio eta parametroen arabera.

Ponpak erlazio hau kontuan harturik hautatzea: zirkuituaren eskaria / ponparen eskaintza.

Zirkuitu tipikoen eskemak eta fluxu-diagramak interpretatzea eta egitea.

Magnitudeak eta unitateak eta unitate-sistemak. Unitate-sistemen arteko bihurtaketak.

Materiaren agregazio-egoera. Egoera-aldaketak. Gibbs-en diagrama.

Fase-diagrama: substantzia puru baten fase-diagrama; diagrama bitarra.

Fluidoaren estatikaren oinarrizko printzipioak.

Fluidoaren dinamikaren oinarrizko printzipioak: eragiketa-erregimenak. Kargaren galera.

Ponpak. Ezaugarriak: ahalmena, karga, potentzia eta errendimendua. Ponpa motak. Kurba bereizgarriak.

Balbulak. Balbula motak: kontzeptua; balbulen ezaugarriak.

Iragazkiak.

Fluidoak garraiatzeko tresneriaren eta makinaren sinbologia, irudikapena eta nomenklatura.

Tutuerien elementuak irudikatzeko sinbologia: ukondoak, lotura-elementuak, lotura-euskarriak, euskarriak, espantsio-junturak.

Likidoak garraiatzeko tresneriaren segurtasuna.

Aparatuak, parametroak eta zirkuituetako beste elementu batzuk finkatzeko erabakiak hartzean autonomia izatea, eta eskaintza eta eskaria elkarrekin erlazionatzea.

Balantzeak egiteko ordena eta metodoa izatea.

Likidoak garraiatzeko tresnerian txukuntasuna, garbitasuna eta segurtasuna zorrotz aplikatzea.

g) Se ha determinado la secuencia de operaciones para la parada de los equipos e instalaciones de transporte de materiales.

h) Se ha valorado el orden, la limpieza y seguridad de los equipos e instalaciones de transporte.

i) Se han validado los registros de datos y de las contingencias surgidas en el transporte de materiales.

B) Contenidos:

1.- Control del transporte de líquidos

Interpretación del diagrama de fases de distintas sustancias.

Determinación de propiedades estáticas características de los líquidos.

Realización de ejercicios de fluido dinámica.

Clasificación de los distintos regímenes de circulación, en función de principios y parámetros.

Selección de bombas atendiendo a la relación: demanda del circuito/oferta de la bomba.

Interpretación y realización de esquemas y diagramas de flujo de circuitos típicos.

Magnitudes y unidades, sistemas de unidades, conversión entre distintos sistemas.

Estado de agregación de la materia. Cambios de estado. Diagrama de Gibbs.

Diagrama de fases: diagrama de fases de una sustancia pura, diagrama binario.

Principios básicos de estática de fluidos.

Principios básicos de dinámica de fluidos: regímenes de operación. Pérdidas de carga.

Bombas. Características: capacidad, carga, potencia y rendimiento. Tipos de bombas. Curvas características.

Válvulas. Tipos de válvulas: concepto, características de las válvulas.

Filtros.

Simbología, representación y nomenclatura de máquinas, equipos de transporte de fluidos.

Simbología, representación de elementos de tubería: codos, elementos de unión, soportes de unión, soportes, juntas de expansión.

Seguridad en los equipos de transporte de líquidos.

Autonomía en la toma de decisiones para la fijación de aparatos, parámetros y otros elementos de los circuitos, correlacionando la oferta y la demanda.

Orden y método en la realización de balances.

Rigor en la aplicación de orden, limpieza y seguridad en los equipos de transporte de líquidos.

2.– Gasen garraioaren kontrola

Aire hezea, aire konprimatua eta bestelako gasak definitzen dituzten faktoreak parametro eta neurriekin zehaztea, eta haien erabilerekin erlazionatzea.

Airea eta gas geldoak eta osagarriak egokitzeko prozesua zehaztea.

Airearen kalitatea manipulatu edo ekoitzi beharrek produktu motaren arabera zehaztea.

Gasen legeak eta portaerak: printzipio termodinamikoak. Bolumenaren, tenperaturaren eta presioaren arteko erlazioa.

Airearen eta bestelako gas industrialen osaera eta ezaugarriak. Propietateak eta kimika-industriako aplikazioa.

Zerbitzu orokorretarako lurrina, ura eta bestelako gas industrialak banatzeko sareak eta lanabesak.

Iragazkiak.

Azken tratamenduak: lehortzea, iragaztea eta presioa erregulatzea.

Konpresoreak. Konpresore motak. Ezaugarriak. Konpresoreen segurtasun-baldintzak.

Haize-makinak eta haizagailuak. Printzipioak eta zehaztapenak.

Gasak garraiatzeko tresneriaren segurtasuna.

Lan-inguruneari eta ingurumenari segurtasun- eta higiene-arauak zorrotz aplikatzea.

Gasak garraiatzeko tresnerian ordena eta garbitasuna aplikatzea.

Gas-garraioaren ingurumen-inpaktuarekiko interesa izatea.

3.– Solidoen garraioaren kontrola

Garraio-sistema aproposak hautatzea tratatu beharreko solidoaren ezaugarrien arabera.

Prozesu kimiko batean solidoak garraiatzeko eta banatzeko instalazioen eskemak interpretatzea.

Solidoen garraioan arrisku-egoerak identifikatzea.

Solidoen propietateak: tamaina, hezetasuna, densitatea, beroarekiko sentikortasuna, egitura kimikoa, etab.

Solidoak garraiatzeko sistemak: hidraulikoak, mekanikoak, pneumatikoak: eskorgak, pala mekanikoak, garabi mugikorak, zikloiak.

Solidoak garraiatzeko tresneria:

- Uhalak.
- Noriak, putzupadak.
- Tresneria bibrakorra.
- Tresneria oszilatzailea.

2.– Control del transporte de gases

Determinación con parámetros y medidas de los factores que definen el aire húmedo, aire comprimido y otros gases, relacionándolos con sus usos.

Determinación del proceso de acondicionamiento del aire, así como de gases inertes y auxiliares.

Determinación de la calidad del aire en función del tipo de producto a manipular o producir.

Leyes y comportamiento de los gases: principios termodinámicos. Relación entre volumen, temperatura y presión.

Composición y características del aire y otros gases industriales. Propiedades y aplicación en la industria química.

Redes de distribución de vapor, agua y otros gases industriales para servicios generales e instrumentación.

Filtros.

Tratamientos finales: secado, filtrado, y regulación de presión.

Compresores. Tipos de compresores. Características. Condiciones de seguridad en compresores.

Soplantes y ventiladores. Principios y especificaciones.

Seguridad en los equipos de transporte de gases.

Rigor en la aplicación de las normas de seguridad e higiene al entorno laboral y al medio ambiente.

Aplicación de orden y limpieza en los equipos de transporte de gases.

Interés por el impacto medioambiental en el transporte de gases.

3.– Control del transporte de sólidos

Elección de sistemas de transporte idóneos en función de las características del sólido a tratar.

Interpretación de los esquemas de instalaciones de transporte y distribución de sólidos en un proceso químico.

Identificación de situaciones de peligro en el transporte de sólidos.

Propiedades de los sólidos: tamaño, humedad, densidad, sensibilidad al calor, estructura química, etc.

Sistemas de transporte de sólidos: hidráulicos, mecánicos, neumáticos: carretillas, palas mecánicas, grúas móviles, ciclones.

Equipos de transporte de sólidos:

- Cintas.
- Norias, cangilones.
- Equipos vibratorios.
- Equipos oscilantes.

Solidoak garraiatzeko tresneriaren segurtasuna.

Solidoak garraiatzeko tresnerian ordena, garbitasuna eta segurtasuna zorrotz aplikatzea.

4.– Garraio-eragiketen antolamendua

Materia bat baldintza jakin batzuetan garraiatzeko lanak optimizatzea.

Materialak garraiatzeko instalazioetako oinarrizko mantentze-lanak gainbegiratzea eta antolatzea.

Kimika-industrian materialak garraiatzeko eragiketarako abiarazteko eta gero geldiarazteko eragiketen sekuentziak egitea.

Kimika-industrian garraioa antolatzeko printzipioak.

Salgaien garraio industrialaren logistika.

Prozesu kimikoan garraio-instalazioak abiarazteko eta geldiarazteko eragiketa-printzipioa.

Garraio-eragiketetan mantentze-lanak antolatzea.

Materialak garraiatzeko instalazioetako oinarrizko mantentze-lanen sistemak: garbitzea eta koipeztatzea...

Garraiatzeko tresnerian ordena, garbitasuna eta segurtasuna zorrotz aplikatzea.

3. lanbide-modulua: Energia sortzea eta berreskuratzea

Kodea: 0187

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 180 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 10

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Kimika-instalazioan energia termikoaren sortuntza kontrolatzen du, eta produkzioa prozesu nagusiarekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Lurruna sortzeko galdarak funtzionamendu-printzipioen eta xedearen arabera aztertu eta sailkatu ditu.

b) Lurruna banatzeko sareak osatzen dituzten elementuak identifikatu ditu (lurrun-linea, kondentsatua, purgadoreak, besteak beste).

c) Galdaretarako uren ezaugarriak deskribatu ditu.

d) Ur-lurrun mota guztien ezaugarriak identifikatu ditu.

e) Produktuak berotzeko labeak funtzionamendu-printzipioen eta xedearen arabera sailkatu ditu.

Seguridad en los equipos de transporte de sólidos.

Rigor en la aplicación de orden, limpieza y seguridad en los equipos de transporte de sólidos.

4.– Organización de las operaciones de transporte

Optimización del transporte de una materia en condiciones determinadas.

Supervisión y organización del mantenimiento básico en las instalaciones de transporte de materiales.

Realización de secuencias de operaciones para la puesta en marcha y posterior parada de las operaciones de transporte de materiales en la industria química.

Principios de organización del transporte en la industria química.

Logística del transporte industrial de mercancías.

Principio de operación para la puesta en marcha y parada de las instalaciones de transporte en el proceso químico.

Organización del mantenimiento en las operaciones de transporte.

Sistemas de mantenimiento básico en instalaciones de transporte de materiales: limpieza, engrase...

Rigor en la aplicación de orden, limpieza y seguridad en los equipos de transporte.

Módulo Profesional 3: Generación y recuperación de energía

Código: 0187

Curso: 2º

Duración: 180 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 10

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Controla la generación de energía térmica en una planta química, relacionando su producción con el proceso principal.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado y clasificado las calderas para la producción de vapor según los principios de funcionamiento y finalidad.

b) Se han identificado los elementos que constituyen las redes de distribución de vapor (línea de vapor, condensado, purgadores, entre otros).

c) Se han descrito las características de las aguas para calderas.

d) Se han identificado las características de los diferentes tipos de vapor de agua.

e) Se han clasificado los hornos para el calentamiento de productos según los principios de funcionamiento y finalidad.

f) Galdara eta labeen elementu osagarriak eta segurtasunekoak deskribatu ditu.

g) Labeak eta galdarak abiarazteko eta geldiarazteko eragiketen sekuentzia egiaztatu du.

h) Tresneriak eta instalazioek errendimendu optimorako behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatu du.

i) Labe eta galdaretan mantentze-lanak egiteko sekuentzia eta lehentasuna zehaztu du.

j) Goi-presioko tresneriaren araudia betetzen dela ziurtatu du.

2.- Prozesu kimikoen errendimendu energetikoa optimizatzen du eta, eginkizun horretan, energia banatzeko tresneria eta lineak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Bero-transmisioaren printzipioak deskribatu ditu.

b) Prozesu kimikoan bero-transmisioa aplikatzea justifikatu du.

c) Bero-trukagailuetan energiaren eta materiaren balantzeak egin ditu.

d) Bero-trukagailuak osagaien arabera sailkatu ditu.

e) Energia termikoa banatzeko tresneria eta lineak behar bezala isolatuta daudela egiaztatu du.

f) Trukagailuak prozesu kimikoan beroa transmititzeko prozeduretan dituzten aplikazioen eta xedearen arabera hautatu ditu.

g) Hozteko dorreak osagaien arabera aztertu ditu.

h) Materiaren eta energiaren balantzeekin, kontrolatu behar diren aldagaiekin eta tresneriaren egoerarekin zerikusia duten datuak erregistratzeko teknikak aplikatu ditu.

i) Tresneriak eta instalazioek errendimendu optimorako behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatu du.

j) Trukagailuetan mantentze-lanak egiteko sekuentzia eta lehentasuna zehaztu du.

3.- Energiaren baterako sorkuntza kontrolatzen du, eta lurrunaren eta elektrizitatearen produkzioarekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Baterako sorkuntzako prozesuaren oinarria deskribatu du energiaren kontserbazioaren printzipioa erabilita.

b) Lurrun eta elektrizitatearen baterako sorkuntzako tresneria funtzionamendu-printzipioen eta xedearen arabera aztertu du.

f) Se han descrito los elementos auxiliares y de seguridad de las calderas y hornos.

g) Se ha comprobado la secuencia de las operaciones de puesta en marcha y parada de hornos y calderas.

h) Se ha verificado el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para el óptimo rendimiento.

i) Se ha determinado la secuencia y prioridad de los trabajos de mantenimiento en hornos y calderas.

j) Se ha asegurado el cumplimiento de la normativa de equipos de alta presión.

2.- Optimiza el rendimiento energético de procesos químicos, analizando equipos y líneas de distribución.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los principios de transmisión de calor.

b) Se ha justificado la aplicación de la transmisión de calor en el proceso químico.

c) Se han realizado balances de energía y materia en intercambiadores de calor.

d) Se han clasificado los intercambiadores de calor según sus elementos constitutivos.

e) Se ha comprobado el correcto aislamiento de los equipos y las líneas de distribución de energía térmica.

f) Se han seleccionado los intercambiadores en función de su finalidad y aplicaciones en los procedimientos de transmisión de calor en proceso químico.

g) Se han analizado las torres de refrigeración según sus elementos constitutivos.

h) Se han aplicado técnicas de registro de datos relacionadas con los balances de materia y energía, variables que se han de controlar y el estado de los equipos.

i) Se ha verificado el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para el óptimo rendimiento.

j) Se ha determinado la secuencia y prioridad de los trabajos de mantenimiento en los intercambiadores.

3.- Controla la cogeneración de energía relacionándola con la producción de vapor y electricidad.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el fundamento del proceso de cogeneración utilizando el principio de conservación de la energía.

b) Se han analizado los equipos de cogeneración de vapor y electricidad según sus principios de funcionamiento y finalidad.

c) Baterako sorkuntzako tresneriaren errendimenduaren zenbakizko kalkuluak egin ditu.

d) Turbinen funtzionamendu-printzipioak eta osagaiak deskribatu ditu.

e) Turbinak baterako sorkuntzako tresneriaren ezaugarrien arabera hautatu ditu.

f) Baterako sorkuntzako tresneria abiarazteko eta geldiarazteko eragiketen sekuentzia egiaztatu du.

g) Kontrolatu behar diren aldagaiekin eta tresneriaren egoerarekin zerikusia duten datuak erregistratzeko teknikak aplikatu ditu.

h) Tresneriak eta instalazioek errendimendu optimorako behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatu du.

i) Baterako sorkuntzako tresneriaren ordena, garbitasuna eta segurtasuna baloratu du.

j) Baterako sorkuntzako tresnerian mantentze-lanak egiteko sekuentzia eta lehentasuna zehaztu du.

4.- Uraren parametroak kontrolatzen ditu, afluente eta efluente gisa, eta prozesuaren zehaztapenak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Ur-iturri guztiak deskribatu ditu.

b) Ur afluente eta efluenteen tratamendu guztiak deskribatu ditu.

c) Uraren parametro fisikoak, fisiko-kimikoak eta mikrobiologikoak ezaugarritu ditu.

d) Industrian erabiltzen diren urak ezaugarrien arabera sailkatu ditu.

e) Kimika-industrian sarrerako urak eta hondakin-urak banatzeko instalazioak deskribatu ditu.

f) Ura tratatzeko teknika espezifiko ohikoenak aztertu ditu: osmosia, erretxina bidezko deskaltzifikazioa, besteak beste.

g) Ur industrialetan erabiltzen diren gehigarriak identifikatu ditu.

h) Ur afluenteek eta efluenteek indarrean dagoen legeria betetzen dutela egiaztatu du.

i) Sarrerako eta irteerako uren parametroekin zerikusia duten datuak erregistratzeko teknikak aplikatu ditu.

5.- Hotz industrialaren produkzioa kontrolatzen du eta banatzeko tresneria eta sareak ezaugarritzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Hotz industrial (lurruntze bidez, xurgatze bidez, konpresio/espansio bidez) ekoizteko tresneria aztertu du.

c) Se han realizado cálculos numéricos del rendimiento de los equipos de cogeneración.

d) Se han descrito los principios de funcionamiento y elementos constituyentes de las turbinas.

e) Se han seleccionado las turbinas en función de las características del equipo de cogeneración.

f) Se ha comprobado la secuencia de operaciones de puesta en marcha y parada de los equipos de cogeneración.

g) Se han aplicado técnicas de registro de datos relacionadas con las variables que se han de controlar y el estado de los equipos.

h) Se ha verificado el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para el óptimo rendimiento.

i) Se ha valorado el orden y la limpieza y seguridad de los equipos de cogeneración.

j) Se ha determinado la secuencia y prioridad de los trabajos de mantenimiento en equipos de cogeneración.

4.- Controla los parámetros del agua como afluente y como efluente, identificando las especificaciones del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las diferentes fuentes de agua.

b) Se han descrito los diferentes tratamientos de las aguas afluentes y efluentes.

c) Se han caracterizado los parámetros físicos, físico-químicos y microbiológicos del agua.

d) Se han clasificado a partir de sus características las aguas de uso industrial.

e) Se han descrito las instalaciones de distribución de aguas de entrada y aguas residuales en la industria química.

f) Se han analizado las técnicas específicas más usuales de tratamiento de agua: ósmosis, descalcificación por resinas, entre otras.

g) Se han identificado los aditivos utilizados en las aguas industriales.

h) Se ha verificado que las aguas afluentes y efluentes cumplen con la legislación vigente.

i) Se han aplicado técnicas de registro de datos relacionadas con los parámetros de las aguas de entrada y salida.

5.- Controla la producción de frío industrial caracterizando los equipos y redes de distribución.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los equipos para la producción de frío industrial (por evaporación, absorción, compresión-expansión).

b) Errendimendu energetikoaren zenbakizko kalkulak egin ditu.

c) Hotza banatzeko tresneria eta lineak behar bezala isolatuta daudela egiaztatu du.

d) Hotz industrialeko tresneria abiarazteko eta geldiarazteko eragiketen sekuentzia egiaztatu du.

e) Tresneriak eta instalazioek errendimendu optimorako behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatu du.

f) Kontrolatu behar diren aldagaiekin eta hotz industrialeko tresneriaren egoerarekin zerikusia duten datuak erregistratzeko teknikak aplikatu ditu.

g) Hotz industrialeko tresneriaren ordena, garbitasuna eta segurtasuna baloratu du.

h) Hotz industrialeko tresnerian mantentze-lanak egiteko sekuentzia eta lehentasuna zehaztu du.

B) Edukiak:

1.– Energia termikoaren sorkuntza kontrolatzea

Galdara baten zatiak eta segurtasun-elementuak identifikatzea. Eska daitezkeen baldintzak.

Berokuntza-azalera zehaztea: erradiazioa eta konbektzioa.

Galdaretan bero-transmisioa bereiztea antolaeraren arabera eta zirkulazioaren arabera.

Galdarak ezaugarri nagusien arabera sailkatzea.

Ke-hodiko galdaren eraikuntza-xedapen orokorrak interpretatzea:

– Sutegi lauak eta uhinduak. Sutegiko ganberak, tutuak, tiranteak eta larakoak. Tutu-plaketan tutuak finkatzea.

– Tiranteak, barra tenkatuak, matrazuak, kartelak.

– Ke-kaxak. Erregistro-ateak; gizakia, burua, eskua eta gas-espantsioa.

Ur-hodiko galdaren eraikuntza-xedapen orokorrak interpretatzea:

– Sutegia. Lurrungailua. Kolektoreak. Danborrak eta domoak.

– Tutuak, danborrak eta kolektoreak finkatzea. Erregistroko eta gas-espantsioko ateak. Ekonomizagailuak. Aire-berogailuak. Gainberogailuak. Birberogailuak.

– Galdara bertikalak, field tutuak, garretarako pantaila-tutuak, istanteko lurruntzeko galdarak, hodi-bihurak.

Galdaretarako osagarriak eta elementu gehigarriak bereiztea:

b) Se han realizado cálculos numéricos de rendimiento energético.

c) Se ha comprobado el correcto aislamiento de los equipos y de las líneas de distribución del frío.

d) Se ha comprobado la secuencia de operaciones de puesta en marcha y parada de los equipos de frío industrial.

e) Se ha verificado el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para el óptimo rendimiento.

f) Se han aplicado técnicas de registro de datos relacionadas con las variables que se han de controlar y con el estado de los equipos de frío industrial.

g) Se ha valorado el orden y la limpieza y seguridad de los equipos de frío industrial.

h) Se ha determinado la secuencia y prioridad de los trabajos de mantenimiento de los equipos de frío industrial.

B) Contenidos:

1.– Control de la generación de energía térmica

Identificación de las partes de una caldera y de sus elementos de seguridad. Condiciones exigibles.

Determinación de la superficie de calefacción: radiación y convección.

Diferenciación de la transmisión de calor en calderas según disposición y según circulación.

Clasificación de calderas según sus características principales.

Interpretación de las disposiciones generales constructivas en calderas pirotubulares:

– Hogares lisos y ondulados. Cámaras de hogar, tubos, tirantes y pasadores. Fijación de tubos a las placas tubulares.

– Atirantado, barras tirantes, virotillos, cartelas.

– Cajas de humos. Puertas de registro; hombre, cabeza, mano y expansión de gases.

Interpretación de las disposiciones generales constructivas en calderas acuotubulares:

– Hogar. Haz vaporizador. Colectores. Tambores y domos.

– Fijación de tubos, tambores y colectores. Puertas de registro y expansión de gases. Economizadores. Calentadores de aire. Sobrecalentadores. Recalentadores.

– Calderas verticales, tubos field, tubos pantalla para llamas, calderas de vaporización instantánea, serpentines.

Diferenciación de accesorios y elementos adicionales para calderas:

– Ixteko balbulak, asentu-balbulak eta uhate-balbulak. Euste-balbulak, asentu-balbulak, klapeta-balbulak eta disko-balbulak. Segurtasun-balbulak.

– Deskarga azkarreko balbulak. Purga iraunkorreko balbulak. Maila-adierazleak, txorrotak eta zutabea. Flotagailu eta elektrodo bidezko maila-kontrolak. Maila termostatikoaren mugagailuak. Elikatze-uraren ponpak.

– Elikatze-uretarako ur-injektoreak, astoak eta turbinak. Manometroak eta termometroak. Presostatoak eta termostatoak. Erregailu motak. Errekuntza-tresneriaren elementuak.

Galdaren eroapena eta mantentzea:

– Lehen abiaraztea: ikuskapenak. Zerbitzuan jartzea. Zerbitzuz kanpo jartzea. Presioa igoarazten duten arrazoiak. Maila bat-batean jaitzarazten duten arrazoiak. Galdara baten eta beste batzuen arteko komunikazioa edo inkomunikazioa. Galdarak mantentzea. Geldialdi luzean kontserbatzea.

Energia-baliabideen motak.

Energiaren kontserbazioaren printzipioa.

Errekuntzaren printzipioak. Erregaiantzako gehigarriak.

Galdarei buruzko orokortasunak. Definizioak.

Produktuak berotzeko labeak. Sailkapena.

Metxeroak.

Lurruna banatzeko sareak osatzen dituzten elementuak.

Ur-lurrun mota bakoitzaren ezaugarriak.

Galdaretarako uraren ezaugarriak.

Galdara eta labeen elementu osagarriak eta segurtasunekoak.

Araudia:

– Presiopeko aparatuen araudia.

– 2060/2008 Errege Dekretua, abenduaren 12koa. Galdarei, ekonomizagailuei eta gainberogailuei dago-kien zatia.

Proba hidraulikoak eta eguneroko eragiketa-partreak egiteko metodoak.

Tresneriak eta instalazioek errendimendu optimorako behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatzeko interesa izatea.

Burutzapenetan ordena eta metodoa betetzeko interesa izatea eta kalitatearekiko interesa mantentzea.

2.– Prozesu kimikoen errendimendu energetikoa optimizatzea

Oinarritzko matematikako kontzeptuak eta presio eta temperatura unitateak maneiatzea.

– Válvulas de paso, asiento y compuerta. Válvulas de retención, asiento clapeta y disco. Válvulas de seguridad.

– Válvulas de descarga rápida. Válvulas de purga continua. Indicadores de nivel, grifos y columna. Controles de nivel por flotador y por electrodos. Limitadores de nivel termostático. Bombas de agua de alimentación.

– Inyectores de agua, caballetes y turbinas para agua de alimentación. Manómetros y termómetros. Presostatos y termostatos. Tipos de quemadores. Elementos del equipo de combustión.

Conducción de calderas y su mantenimiento:

– Primera puesta en marcha: Inspecciones. Puesta en servicio. Puesta fuera de servicio. Causas que hacen aumentar la presión. Causas que hacen descender bruscamente el nivel. Comunicación o inkomunikación de una caldera con otras. Mantenimiento de calderas. Conservación en paro prolongado.

Diferentes tipos de recursos energéticos.

Principio de conservación de la energía.

Principios de la combustión. Aditivos para combustibles.

Generalidades sobre Calderas. Definiciones.

Hornos para el calentamiento de productos. Clasificación.

Mecheros.

Elementos que constituyen las redes de distribución de vapor.

Características de los diferentes tipos de vapor de agua.

Características del agua para calderas.

Elementos auxiliares y de seguridad de las calderas y hornos.

Reglamentación:

– Reglamento de Aparatos a Presión.

– Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre. Parte relativa a calderas, economizadores y sobrecalentadores.

Métodos de realización de pruebas hidráulicas y partes diarios de operación.

Interés por verificar el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para el óptimo rendimiento.

Interés por el cumplimiento del orden y método en las realizaciones, manteniendo interés por la calidad.

2.– Optimización del rendimiento energético de procesos químicos

Manejo de conceptos de matemática básica y unidades de presión y temperatura.

Bero-trukagailuetan energiaren eta materiaren balantzeak egitea.

Bero-trukagailuak osagaien arabera sailkatzea. Hozteko dorreak.

Trukagailuak xedearen eta aplikazioen arabera hautatzea.

Energia termikoa banatzeko tresneria eta lineak behar bezala isolatuta daudela egiaztatzea.

Materiaren eta energiaren balantzeekin zerikusia duten datuak erregistratzeko teknikak aplikatzea.

Bero-transmisioaren printzipioak fluidoetan eta solidoetan.

Ordezko energiak.

Energia banatzeko sareak.

Egoera-aldaketak: lurruntzea eta kondentsazioa.

Bero-transmisioa: erradiazioa, konbekzioa eta eroapena.

Ur-lurruna: asea, gainberotua eta birberotua.

Lurrun-bolumen espezifikoak. Bero espezifikoak.

Lurrunaren presioaren eta tenperaturaren arteko erlazioa.

Errekuntzaren prozesua, aire-bolumen teorikoak eta keak. Tximiniak. Tiro naturala eta behartua. Depresioko eta gaindepresioko sutegiak.

Fluxu-diagramak aztertu eta prozesuan hobekuntzak proposatzeko jarrera berritzailea izatea.

Ikasitako edukiak sektoreko lanpostu zehatzekin erlazionatzeko interesa izatea.

Tresneriak eta instalazioek errendimendu optimorako behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatzea interesa izatea.

Trukagailuetan mantentze-lanak egiteko sekuentzia eta lehentasun zuzena baloratzea.

3.- Energiaren baterako sorkuntza kontrolatzea

Baterako sorkuntzako sistemak eta prozesu kimiko industrialeko materialak berreskuratzekoak interpretatzea.

Baterako sorkuntzako sistemetan esku hartzen duten erregai motak sailkatzea, eta horiek erabiltzeko eta prozesatzeko izan ohi diren arazoak balioestea.

Baterako sorkuntzako hainbat tresneriaren eskemak eta fluxu-diagramak interpretatzea.

Baterako sorkuntzako elementuen eginkizunak eta funtzionamendu- eta kontrol-arazo nagusiak identifikatzea.

Realización de balances de materia y energía en intercambiadores de calor.

Clasificación de los intercambiadores de calor según sus elementos constitutivos. Torres de refrigeración.

Selección de los intercambiadores en función de su finalidad y aplicaciones.

Comprobación del correcto aislamiento de los equipos y las líneas de distribución de energía térmica.

Aplicación de técnicas de registro de datos relacionadas con los balances de materia y energía.

Principios de transmisión de calor en fluidos y sólidos.

Energías alternativas.

Redes de distribución de energía.

Cambios de estado: vaporización y condensación.

Transmisión de calor: Radiación, Convección y Conducción.

Vapor de agua: saturado, sobrecalentado y recalentado.

Volúmenes específicos de vapor. Calor específico.

Relación entre presión y temperatura del vapor.

Proceso de la combustión, volúmenes teóricos de aire y humos. Chimeneas. Tiro natural y forzado. Hogares en depresión y sobredepresión.

Actitud innovadora que, mediante el estudio de los diagramas de flujo, proponga mejoras en el proceso.

Interés por relacionar los contenidos estudiados con los puestos de trabajo concretos del sector.

Interés por la verificación del buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para su óptimo rendimiento.

Valoración de la correcta secuencia y prioridad de los trabajos de mantenimiento en los intercambiadores.

3.- Control de la cogeneración de energía

Interpretación de sistemas de cogeneración y recuperación de materias del proceso químico industrial.

Clasificación de los distintos tipos de combustibles que intervienen en los sistemas de cogeneración, estimando los problemas típicos de su utilización y su procesabilidad.

Interpretación de esquemas y diagramas de flujo de distintos equipos de cogeneración.

Identificación de las misiones de los elementos de la cogeneración y los principales problemas de funcionamiento y control.

Baterako sorkuntzako tresneriaren errendimendua-
ren zenbakizko kalkuluak egitea.

Turbina baterako sorkuntzako tresneriaren ezauga-
rien arabera hautatzea.

Baterako sorkuntzaren oinarria. Energiaren kon-
tserbazioaren printzipioa.

Lurrun eta elektrizitatearen baterako sorkuntzako
tresneria, funtzionamendu-printzipioen eta xedearen
arabera.

Errekuntza. Erregaiak erabiltzeko eta prozesatzeko
izan ohi diren arazoak.

Turbinen elementuak eta funtzionamendu-
printzipioak.

Eraginkortasun energetikoa.

Kontrolatu behar diren aldagaiekin zerikusia duten
datuak zehatz-mehatz erregistratzeko interesa izatea.

Tresneriak eta instalazioek errendimendu optimo-
rako behar bezala funtzionatzen dutela begiratzeko
interesa izatea.

Baterako sorkuntzako tresneriaren ordena, garbita-
suna eta segurtasuna baloratzea.

Lan-inguruneke eta ingurumeneko segurtasun- eta
higiene-arauak betetzeko interesa izatea.

4.- Ur affluentearen eta efluentearen parametroak
kontrolatzea

Industrian erabiltzen diren urak sailkatzea.

Ur industrialetan erabiltzen diren gehigarriak iden-
tifikatzea.

Galdaretarako uraren tratamenduak identifikatzea.
Uraren kalitatea zehaztea.

Galdaretarako ura ezaugarritzea. Deskaltzifikagailu-
ak eta desmineralizagailuak.

Desgasifikazio termikoa eta gehigarri bidezkoa.
pH-aren erregularizazioa. Kondentsatuak berreskura-
tzea. Egin beharreko purgen erregimena.

Sarrerako eta irteerako uren parametroekin zeriku-
sia duten datuak erregistratzeko teknikak aplikatzea.

Ur motak. Eragiketa kimiko industrialetan duten
presentzia eta eragina.

Ur affluente eta efluenteen tratamenduak. Uraren
kalitatea zehaztea.

Uraren parametro fisiko-kimikoak eta mikrobiolo-
gikoak.

Industrian erabiltzen diren uren ezaugarriak.

Kimika-industrian ur affluenteak eta efluenteak ba-
natzeko sareak.

Ura tratatzeko teknikak: osmosia, erretxina bidez-
ko deskaltzifikazioa.

Realización de cálculos numéricos del rendimiento
de los equipos de cogeneración.

Selección de la turbina en función de las caracte-
rísticas del equipo de cogeneración.

Fundamento de la cogeneración. Principio de con-
servación de la energía.

Equipos de cogeneración de vapor y electricidad
según sus principios de funcionamiento y finalidad.

Combustión. Problemas típicos derivados de la
utilización y procesabilidad de combustibles.

Principios de funcionamiento y elementos de las
turbinas.

Eficiencia energética.

Interés por la exactitud en el registro de datos re-
lacionados con las variables a controlar.

Interés por el buen funcionamiento de los equipos
e instalaciones para el óptimo rendimiento.

Valoración del orden, limpieza y seguridad de los
equipos de cogeneración.

Interés por el cumplimiento de las normas de se-
guridad e higiene en el entorno laboral y medio am-
biente.

4.- Control de parámetros de agua affluente y
effluente

Clasificación de las aguas de uso industrial.

Identificación de los aditivos utilizados en las
aguas industriales.

Identificación de los tratamientos del agua para
calderas. Determinación de su calidad.

Caracterización del agua para calderas. Descalcifi-
cadores y desmineralizadores.

Desgasificación térmica y por aditivos. Regulariza-
ción del pH. Recuperación de condensados. Régimen
de purgas a realizar.

Aplicación de técnicas de registro de datos relacio-
nadas con los parámetros de las aguas de entrada y
salida.

Tipos de agua. Su presencia e influencia en las
operaciones químicas industriales.

Tratamientos de aguas afluentes y efluentes. Deter-
minación de su calidad.

Parámetros físico-químicos y microbiológicos del
agua.

Características de las aguas de uso industrial.

Redes de distribución de aguas afluentes y efluen-
tes en la industria química.

Técnicas de tratamiento de agua: ósmosis, descal-
cificación por resinas.

Indarrean dagoen legeria betetzen dela egiaztatzeko interesa izatea.

Tresneriak eta instalazioek errendimendu optimorako behar bezala funtzionatzen dutela begiratzeko interesa izatea.

Beste ikaskide batzuekin koordinatzea eta haien iritziak errespetatzea.

Lanak egitean autonomia eta espiritu kritikoa izatea.

5.- Hotz industrialaren produkzioa kontrolatzea

Hotz industrialeko tresneria abiarazteko eta geldiarazteko eragiketak identifikatzea.

Hotz industrialeko tresnerian mantentze-lanak egiteko sekuentzia eta lehentasuna zehaztea.

Hotza banatzeko tresneria eta lineak behar bezala isolatuta daudela egiaztatzea.

Kontrolatu behar diren aldagaiekin eta hotz industrialeko tresneriaren egoerarekin zerikusia duten datuak erregistratzeko teknikak aplikatzea.

Tresneriak eta instalazioek errendimendu optimorako behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatzea.

Hotz industrialeko tresneria: lurruntzea, xurgatzea, konpresioa/espantsioa.

Errendimendu energetikoa.

Hotz industrialaren banatzeko sareak: isolamendua.

Hotz-tresneria mantentzeko argibideak.

Segurtasun-araudia eta prozesuan esku hartzeari dagokiona betetzea.

Balitzko arazoak konpontzeko autonomia izatea.

Hotz industrialeko tresneriaren ordena, garbitasuna eta segurtasuna baloratzea.

Ingurumen-babesari buruzko araudia aplikatzeko interesa izatea.

4. lanbide-modulua: Kimika-industriako oinarriko eragiketak

Kodea: 0188

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 198 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 14

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Prozesu kimikoen oinarriko eragiketak sekuentziatzen ditu, ezaugarritu eta produktuaren propietateekin erlazionatzen ditu.

Interés por la verificación del cumplimiento de la legislación vigente.

Interés por el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para el óptimo rendimiento.

Coordinación con otros compañeros y compañeras, respetando sus opiniones.

Autonomía y espíritu crítico en la ejecución de los trabajos.

5.- Control de la producción de frío industrial

Identificación de las operaciones de puesta en marcha y parada de los equipos de frío industrial.

Determinación de la secuencia y prioridad de los trabajos de mantenimiento de los equipos de frío industrial.

Comprobación del correcto aislamiento de los equipos y de las líneas de distribución del frío.

Aplicación de técnicas de registro de datos relacionadas con las variables que se han de controlar y con el estado de los equipos de frío industrial.

Verificación del buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para su óptimo rendimiento.

Equipos de frío industrial: evaporación, absorción, compresión-expansión.

Rendimiento energético.

Redes de distribución de frío industrial: Aislamiento.

Instrucciones para el mantenimiento de equipos de frío.

Cumplimiento con la normativa de seguridad y de intervención en el proceso.

Autonomía en la resolución de problemas eventuales.

Valoración del orden, limpieza y seguridad de los equipos de frío industrial.

Interés por la aplicación de la normativa de protección ambiental.

Módulo Profesional 4: Operaciones básicas en la industria química

Código: 0188

Curso: 1º

Duración: 198 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 14

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Secuencia las operaciones básicas de procesos químicos, caracterizándolas y relacionándolas con las propiedades del producto.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Oinarrizko eragiketak identifikatu ditu.
- b) Tresneria, erregimena eta lan-baldintzak ezaugarritu ditu.
- c) Prozesatu behar den materiaren propietateak eta kalitateak zehaztu ditu.
- d) Fabrikazio-prozesuan gauzatu behar diren eragiketen sekuentziak aztertu ditu.
- e) Tresneriaren eta lanabesen simbologia definitu du.
- f) Prozesu kimikoaren oinarrizko eskemak eta fluxu-diagramak interpretatu ditu.
- g) Fabrikazio kimikoko prozesu ohikoenak deskribatu ditu.

2.- Kimika-instalazioan bereizte mekanikoko eragiketak kontrolatzen ditu, eta funtzionamendu-printzipioekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Bereizte mekanikoko teknikak identifikatu ditu.
- b) Bereizte mekanikoko teknikekin lotutako printzipioak nahaste baten osagaiekin erlazionatu ditu.
- c) Bereizte mekanikoko tresneria eta horren eraikuntza-elementuak deskribatu ditu.
- d) Zenbakizko kalkuluak egin ditu dagozkien materiaren eta energiaren balantzeen bitartez.
- e) Lortutako emaitzak ebaluatu ditu (produktuen identifikazioa, prozesuaren errendimendua, besteak beste).
- f) Hurrenez hurrengo transferentzia-prozesua aztertu eta horren errendimendua kalkulatu du.

3.- Eragiketa difusionalak kontrolatzen ditu, eta prozesuaren aldagaiak lortu behar den produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Bereizte difusionaleko teknikak deskribatu ditu.
- b) Bereizte difusionaleko teknikekin lotutako printzipioak nahaste baten osagaiekin erlazionatu ditu.
- c) Hurrenez hurrengo transferentzia-prozesua aztertu eta horren errendimendua kalkulatu du.
- d) Zenbakizko kalkuluak egin ditu dagozkien materiaren eta energiaren balantzeen bitartez.
- e) Lortutako emaitzak ebaluatu ditu (produktuen identifikazioa, prozesuaren errendimendua, besteak beste).
- f) Bereizte difusionaleko tresneria eta horren eraikuntza-elementuak deskribatu ditu.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las operaciones básicas.
- b) Se han caracterizado los equipos, su régimen y condiciones de trabajo.
- c) Se han determinado las propiedades y calidades de la materia que se ha de procesar.
- d) Se han analizado las secuencias de operaciones que deben realizarse en el proceso de fabricación.
- e) Se ha definido la simbología de equipos e instrumentos.
- f) Se han interpretado los esquemas básicos y diagramas de flujo del proceso químico.
- g) Se han descrito los procesos de fabricación química más comunes.

2.- Controla operaciones de separación mecánica en planta química relacionándolas con sus principios de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las técnicas de separación mecánica.
- b) Se han relacionado los principios asociados a las técnicas de separación mecánica con los constituyentes de una mezcla.
- c) Se han descrito los equipos de separación mecánica y sus elementos constructivos.
- d) Se han realizado cálculos numéricos mediante los balances de materia y energía correspondientes.
- e) Se han evaluado los resultados obtenidos (identificación de los productos, rendimiento del proceso, entre otros).
- f) Se ha analizado el proceso de transferencia correspondiente y calculado su rendimiento.

3.- Controla las operaciones difusionales relacionando las variables del proceso con las características del producto que se ha de obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las técnicas de separación difusional.
- b) Se han relacionado los principios asociados a las técnicas de separación difusional con los constituyentes de una mezcla.
- c) Se ha analizado el proceso de transferencia correspondiente y calculado su rendimiento.
- d) Se han realizado cálculos numéricos mediante los balances de materia y energía correspondientes.
- e) Se han evaluado los resultados obtenidos (identificación de los productos, rendimiento del proceso, entre otros).
- f) Se han descrito los equipos de separación difusional y sus elementos constructivos.

g) Taula, kurba eta grafikoetako datuak kontsultatu ditu balantzeak egiteko.

4.– Bereizte mekaniko eta difusionaleko eragiketak antolatzen ditu, eta abiarazteko eta geldiarazteko prozedurak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Bereizteko tresneriaren eta instalazioen abiaraztea antolatu du.

b) Tresneriak eta instalazioek behar bezala funtzionatzen dutela ziurtatu du.

c) Lan-eremuaren segurtasun-baldintzak egiaztatu ditu, mantentze-lanak egiteko.

d) Lan-eremuaren baldintzak gainbegiratu ditu, bereizteko tresneria eta instalazioetan kanpoko eragileek mantentze-lanak egiteko.

e) Bereizteko tresneria eta instalazioen ordena, garbitasuna eta segurtasuna baloratu ditu.

f) Bereizteko tresneriaren eta instalazioen mantentze-lanak egiteko sekuentzia eta lehenetsia zehaztu du.

g) Mantentze-lanak egiaztatu ditu.

h) Bereizteko mekanikoko tresneria eta instalazioek geldiarazteko eragiketaren sekuentzia zehaztu du.

i) Bereizteko eragiketetan sortutako datuen eta kontingentzien erregistroak baliozkotu ditu.

B) Edukiak:

1.– Kimika-instalazioko oinarritzko eragiketaren sekuentziatzea

Kimika-industriako fabrikazio-prozesu adierazgarrien aztertzeara: plastikoak, orea eta papera, petrolioaren eratorriak eta beste batzuk.

Materialak ezaugarritzea eta analisi fisikoak eta kimikoak interpretatzea.

Irudikapen grafikoak eta fluxu-diagramak interpretatzea.

Tresneriaren irudikapen grafikoak egitea.

Oinarritzko eragiketaren sailkatzea.

Materiaren eta energiaren balantzeak egitea.

Kimika-industriako fabrikazio-prozesu ohikoak.

Tresneriaren eta lanabesen sinbologia.

Fluxu-diagramak. Eragiketaren diagramak.

Lehengaien, prozesuko produktuen eta azken produktuen ezaugarriak. Azpiproduktuak eta hondakinak.

g) Se han consultado datos de tablas, curvas y gráficos para la realización de los distintos balances.

4.– Organiza operaciones de separación mecánica y difusional, analizando procedimientos de puesta en marcha y parada.

Criterios de evaluación:

a) Se ha organizado la puesta en marcha de los equipos e instalaciones de separación.

b) Se ha asegurado el correcto funcionamiento de los equipos e instalaciones.

c) Se han verificado las condiciones de seguridad del área de trabajo para la realización del mantenimiento.

d) Se han supervisado las condiciones del área de trabajo para la realización del mantenimiento en los equipos e instalaciones de separación por agentes externos.

e) Se ha valorado el orden y la limpieza y seguridad de los equipos y de las instalaciones de separación.

f) Se ha determinado la secuencia y prioridad de los trabajos de mantenimiento de equipos y de las instalaciones de separación.

g) Se han verificado las operaciones de mantenimiento.

h) Se ha determinado la secuencia de operaciones para la parada de los equipos e instalaciones de separación mecánica.

i) Se han validado los registros de datos y de las contingencias surgidas en las operaciones de separación.

B) Contenidos:

1.– Secuenciación de operaciones básicas en planta química

Análisis de procesos de fabricación representativos de la industria química: plásticos, pasta y papel, derivados del petróleo y otros.

Caracterización de materiales e interpretación de análisis físicos y químicos.

Representación gráfica e interpretación de diagramas de flujo.

Representación gráfica de equipos.

Clasificación de las operaciones básicas.

Realización de balances de materia y energía.

Procesos de fabricación más comunes en la Industria Química.

Simbología de equipos e instrumentos.

Diagramas de flujo. Diagramas de operaciones.

Características de las materias primas, materias en proceso y productos. Subproductos y residuos.

Egoera geldikorreko materiaren balantzeen printzipioak. Errendimendua.

Egoera geldikorreko energiaren balantzeen printzipioak.

Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea.

Funtzioak garatzeko ekimena izatea.

Laneko arauak eta protokoloak errespetatzea.

Ingurumena errespetatzea.

Hizkuntza teknikoa zorrotz erabiltzea.

2.– Bereizte mekanikoko eragiketak kontrolatzea

Nahasteen diagrama adierazgarriak maneiatzea.

Analisi granulometrikoak egitea eta horien emaitzak interpretatzea.

Eragiketa kontrolatzeko erabil daitezkeen aldagaiak identifikatzea.

Magnitudeak eta neurri-unitateak zuzen erabiltzea.

Tresneriaren irudikapen grafikoa egitea.

Materiaren balantzeak egitea. Errendimendua kalkulatzeko.

Benetako instalazioetan bereizte mekanikoko eragiketak aztertzea.

Bereizte mekanikoko eragiketa bakoitzak betetzen duen funtzioa deskribatzea:

- Bahetzea.
- Bereizte hidraulikoak.
- Sedimentazioa.
- Saillkapen eta kontzentrazio hidraulikoa.
- Flotazio bidezko kontzentrazioa.
- Fluidizatzea.
- Zentrifugazioa.
- Iragaztea.

Eragiketa bakoitzaren oinarria.

Tresneria eta aldagaiak. Aparatuak seriean eta paraleloan elkartzea.

Eragiketa bakoitzaren taulak, grafikoak eta diagramak.

Lankidetzeta eta ekimena gauzatzea.

Segurtasunarekiko interesa izatea.

Laneko arauak eta protokoloak errespetatzea.

Lan-ingurunea garbitzeko eta ingurumena errespetatzeko jarrera izatea.

Principios de los Balances de materia en estado estacionario. Rendimiento.

Principios de los Balances de energía en estado estacionario.

Colaboración e integración en el equipo de trabajo.

Iniciativa en el desarrollo de funciones.

Respeto a las normas y protocolos de trabajo.

Respeto al medio ambiente.

Rigor en el uso del lenguaje técnico.

2.– Control de operaciones de separación mecánica

Manejo de diagramas representativos de mezclas.

Realización e interpretación de resultados de análisis granulométricos.

Identificación de variables susceptibles de ser utilizadas en el control de la operación.

Manejo correcto de magnitudes y unidades de medida.

Representación gráfica de equipos.

Realización de balances de materia. Cálculo del rendimiento.

Análisis de operaciones de separación mecánica en instalaciones reales.

Descripción de la función que desempeña cada una de las operaciones de separación mecánica:

- Tamizado.
- Separaciones hidráulicas.
- Sedimentación.
- Clasificación y concentración hidráulica.
- Concentración por flotación.
- Fluidización.
- Centrifugación.
- Filtración.

Fundamento de cada operación.

Equipos y variables. Asociación de aparatos en serie y en paralelo.

Tablas, gráficas y diagramas de cada operación.

Colaboración e iniciativa.

Interés por la seguridad.

Respeto a las normas y protocolos de trabajo.

Actitud de limpieza del entorno de trabajo y respeto al medio ambiente.

3.– Bereizte difusionaleko eragiketak kontrolatzea

Instalazioen eta tresneriaren irudikapen grafikoa egitea.

Kontaktu bakun eta anizkunetan kalkulu grafikoak egitea.

Materiaren balantzeak egitea.

Benetako instalazioetan bereizte difusionaleko eragiketak aztertzea.

Bereizte difusionaleko eragiketa bakoitzak betetzen duen funtzioa deskribatzea:

- Disolbatzaile bidezko erauzketa.
- Lurruntzea.
- Destilazioa eta errekifikazioa.
- Kristalizazioa.
- Lehortzea.
- Xurgatzea.
- Adsortzioa.
- Truke ionikoa.

Oreka eta fase-diagrama.

Tresneria eta aldagaiak. Aparatuak seriean eta paraleloan elkartzea.

Lankidetzeta eta ekimena gauzatzea.

Prebentzioarekiko eta segurtasunarekiko interesa izatea.

Laneko arauak eta protokoloak errespetatzea.

Ingurumena errespetatzea.

Lan-ingurunea garbitzeko jarrera izatea.

4.– Bereizte mekaniko eta difusionaleko prozesuak antolatzea

Tresneria erabiltzeko eskuliburuak interpretatzea.

Instalazioa abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko lanak antolatzea.

Instalazioek alor teknikoan behar bezala funtzionatzen dutela ziurtatzea.

Segurtasun-baldintzak egiaztatzea.

Bereizteko eragiketetan mantentze-lanak antolatzea.

Bereizteko instalazioetan oinarritzko mantentze-lanak gainbegiratzea.

Bereizte-eragiketak antolatzeko printzipioak.

Instalazioa abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketa-printzipioak.

Neurtzeko eta kontrolatzeko tresnak aldi behin egiaztatzeko interesa izatea.

3.– Control de operaciones de separación difusional

Representación gráfica de plantas y equipos.

Realización de cálculos gráficos en contactos simples y múltiples.

Realización de balances de materia.

Análisis de operaciones de separación difusional en instalaciones reales.

Descripción de la función que desempeña cada una de las operaciones de separación difusional:

- Extracción con disolventes.
- Evaporación.
- Destilación y rectificación.
- Cristalización.
- Secado.
- Absorción.
- Adsorción.
- Intercambio iónico.

Equilibrio y diagrama de fases.

Equipos y variables. Asociación de aparatos en serie y en paralelo.

Colaboración e iniciativa.

Interés por la prevención y seguridad.

Respeto a las normas y protocolos de trabajo.

Respeto al medio ambiente.

Actitud de limpieza del entorno de trabajo.

4.– Organización de procesos de separación mecánica y difusional

Interpretación de manuales de operación de los equipos.

Organización de la puesta en marcha, conducción y parada de la instalación.

Aseguramiento del correcto funcionamiento de las instalaciones en el plano técnico.

Verificación de las condiciones de seguridad.

Organización del mantenimiento en las operaciones de separación.

Supervisión del mantenimiento básico en las instalaciones de separación.

Principios de organización de operaciones de separación.

Principios de operación para la puesta en marcha, conducción y parada de la instalación.

Interés por la verificación periódica de los instrumentos de medida y control.

Garbitasuna baloratzea eta ingurumena errespetatzea.

Instalazioen funtzionamenduan segurtasuna baloratzea.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea.

5. lanbide-modulua: Erreaktore kimikoak

Kodea: 0189

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 140 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 7

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Erreakzio-prozesuak kontrolatzen ditu eta, eginkizun horretan, inplikaturik dauden aldagaiak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Erreakzio kimikoaren printzipioak zehaztu ditu.

b) Erreakzio-zinetikaren oinarriak deskribatu ditu.

c) Fabrikazio-prozesu etengabearen eta etenaren ezaugarriak identifikatu ditu.

d) Fabrikazio-prozesuko erreakzio kimiko garrantzitsuenak zerrendatu ditu.

e) Materien eta energiaren balantzea ezarri du errendimendua kalkulatzeko.

f) Oreka kimikoaren desplazamenduak deskribatu ditu.

g) Erreaktore motak deskribatu ditu, erreakzioaren xedea eta eraikuntza-elementuak kontuan hartuta.

h) Hasierako erreakzio-baldintzak zehaztu ditu.

i) Erreakzio-tresneria abiarazteko eta geldiarazteko eragiketen sekuentzia ezarri du.

j) Ezusteko egoeren aurrean, prozesuaren normaltasuna berrezartzeko eta produkzio-galerak minimizatzeko beharrezkoak diren neurri zuzentzaileak hartu ditu.

2.- Katalizatzaileak hautatzen ditu eta prozesu kimiko industrialeko erreakzioarekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Katalizatzaileen aplikazioak deskribatu ditu.

b) Katalizatzaile mota guztiak identifikatu ditu.

c) Katalizatzailearen prozesuko portaera aztertu du.

Valoración de la limpieza y respeto al medio ambiente.

Valoración de la seguridad en el funcionamiento de las instalaciones.

Actitud ordenada y metódica.

Módulo Profesional 5: Reactores químicos

Código: 0189

Curso: 2º

Duración: 140 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 7

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Controla procesos de reacción analizando las variables implicadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los principios de reacción química.

b) Se han descrito los fundamentos de la cinética de reacción.

c) Se han identificado las características de los procesos de fabricación continuo y discontinuo.

d) Se han enumerado las reacciones químicas más relevantes en el proceso de fabricación.

e) Se ha establecido un balance de materias y de energía para calcular el rendimiento.

f) Se han descrito los desplazamientos del equilibrio químico.

g) Se han descrito los distintos tipos de reactores, en atención a la finalidad de la reacción y elementos constructivos.

h) Se han determinado las condiciones iniciales de reacción.

i) Se ha establecido la secuencia de operaciones para la puesta en marcha y parada de los equipos de reacción.

j) Se han tomado las medidas correctoras necesarias para restablecer la normalidad del proceso y minimizar las pérdidas de producción, cuando se han presentado situaciones imprevistas.

2.- Selecciona catalizadores relacionándolos con la reacción del proceso químico industrial.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las aplicaciones de los catalizadores.

b) Se han identificado los diferentes tipos de catalizadores.

c) Se ha analizado el comportamiento del catalizador en el proceso.

d) Katalizatzaileak erreakzioaren errendimenduan duen eragina zehaztu du.

e) Katalizatzailearen balio-bizitza zehaztu du.

f) Katalizatzailea berreskuratze/lehengoratzeko teknikak deskribatu ditu.

3.- Bereizte elektrokimikoen prozesuak kontrolatzen ditu eta, eginkizun horretan, korronte elektrikoaren eta erreakzio kimikoaren arteko elkarrekintza erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Korronte elektrikoa erreakzio bateko ioi-desplazamenduarekin erlazionatu du.

b) Gelaxka elektrokimikoak eta horien osagaiak deskribatu ditu.

c) Elektrokimika fabrikazio-prozesuei, produktu kimikoak arazteari eta korrosioaren kontrako babes-estaldurei aplikatu die.

d) Elektrolisiaren fenomenoan gerta daitezkeen erreakzio sekundarioak ezaugarritu ditu.

e) Tenperaturak eta kontzentrazioak bereizte elektrokimikoetan duten eragina aztertu du.

f) Tresneria abiarazteko eta geldiarazteko eragiketen sekuentzia ezarri du.

g) Lan-eremua antolatu du tresnerian lehen mailako mantentze-lanak egiteko.

h) Tresneriak behar bezala funtzionatzen duela egiaztatu du.

i) Tresneriaren ordena, garbitasuna eta segurtasuna baliozkotu du.

j) Datuen eta izandako gorabeheren erregistroak baliozkotu ditu.

4.- Biorreakzioak kontrolatzen ditu esku hartzen duten mikroorganismoak eta horien funtzioa aztertuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Tenperaturaren eragina eta mikroorganismoen transformazio-erreakzioa zehaztu ditu.

b) Agitazio-abiadurak, mantenugai-kontzentrazioak eta pH-ak, besteak beste, biorreakzioan duten garrantzia baloratu du.

c) Biorreaktore motak eta horien osagaiak deskribatu ditu.

d) Biorreaktoreen aplikazio industrial nagusiak deskribatu ditu.

e) Biorreakzioaren ondorio diren produktuek eragindako kutsadura saihesteko prebentzio-neurriak ezarri ditu.

d) Se ha determinado la influencia del catalizador en el rendimiento de la reacción.

e) Se ha determinado la vida útil del catalizador.

f) Se han descrito las técnicas de recuperación/regeneración del catalizador.

3.- Controla los procesos de separaciones electroquímicas relacionando la interacción entre la corriente eléctrica y la reacción química.

Criterios de evaluación:

a) Se ha relacionado la corriente eléctrica con el desplazamiento iónico de una reacción.

b) Se han descrito las celdas electroquímicas con sus elementos constituyentes.

c) Se ha aplicado la electroquímica a procesos de fabricación, purificación de productos químicos y recubrimientos protectores contra la corrosión.

d) Se han caracterizado las reacciones secundarias que pueden producirse durante el fenómeno de la electrolisis.

e) Se ha analizado la influencia de la temperatura y de la concentración en las separaciones electroquímicas.

f) Se ha establecido la secuencia de operaciones para la puesta en marcha y parada de los equipos.

g) Se ha organizado el área de trabajo para la realización del mantenimiento de primer nivel en los equipos.

h) Se ha verificado el correcto funcionamiento de los equipos.

i) Se ha validado el orden, la limpieza y seguridad de los equipos.

j) Se han validado los registros de datos y de las contingencias surgidas.

4.- Controla las biorreacciones analizando los microorganismos intervinientes y su función.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado la influencia de la temperatura y la reacción de transformación de los microorganismos.

b) Se ha valorado la importancia de la velocidad de agitación, la concentración de nutrientes, el pH, entre otros, en la biorreacción.

c) Se han descrito los tipos de biorreactores y sus elementos constituyentes.

d) Se han descrito las principales aplicaciones industriales de los biorreactores.

e) Se han establecido las medidas preventivas para evitar la contaminación producida por los productos derivados de la biorreacción.

f) Biorreaktoreak abiarazteko eta geldiarazteko eragiketen sekuentzia ezarri du.

g) Lan-eremua antolatu du biorreaktoreetan lehen mailako mantentze-lanak egiteko.

h) Biorreaktoreen funtzionamendu-anomaliak erregistratu ditu mantentze-premiak ezartzeko.

i) Biorreaktoreek behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatu du.

j) Biorreaktoreen ordena, garbitasuna eta segurtasuna baliozkotu du.

B) Edukiak:

1.- Erreakzio-prozesuak kontrolatzea

Instalazioan edo laborategian erreakzioak egitea eta honako hauek aztertzea:

- Erreakzioaren eta estekiometriaren hipotesia.
- Erreaktiboak prestatzea.
- Erreaktore egokia hautatzea.
- Baldintza aproposak egokitzea.
- Erreaktorean erreakzioaren aldagaiak kontrolatzea.

- Emaitzazko produktuak identifikatzea.

Materiaren balantzearen arazoak konpontzea: teknika aljebraikoak, korrelazio-elementuak.

Hainbat erreaktore motatan energiaren balantzearen arazoak konpontzea.

Erreaktore baten errendimendua enpirikoki optimizatzea.

Erabilitako tresneria abiarazteko eta geldiarazteko eragiketen sekuentzia adieraziko duten fitxak egitea.

Ezusteko egoerak aztertzea produkzio-galerak minimizatzeko.

Prozesu kimikoaren ikuspegi orokorra.

Prozesu motak: etengabea eta etena.

Erreakzio kimikoak:

- Motak.
- Esku hartzen duten materiaren araberako eta aplikazioen araberako sailkapena.

Zinetika kimikoa:

- Ekuazio zinetikoa.
- Erreakzio-mekanismoak.
- Erreakzio-abiadura eragina duten faktoreak.

f) Se ha establecido la secuencia de operaciones para la puesta en marcha y parada de los biorreactores.

g) Se ha organizado el área de trabajo para la realización del mantenimiento de primer nivel en los biorreactores.

h) Se han registrado las anomalías de funcionamiento de los biorreactores para establecer sus necesidades de mantenimiento.

i) Se ha verificado el correcto funcionamiento de los biorreactores.

j) Se ha validado el orden, la limpieza y seguridad de los biorreactores.

B) Contenidos:

1.- Control de procesos de Reacción

Realización de reacciones en la planta o laboratorio analizando en ellas:

- Hipótesis de la reacción y estequiometría.
- Preparación de reactivos.
- Elección del reactor adecuado.
- Ajuste de las condiciones idóneas.
- Control de las variables de la reacción en el reactor.

- Identificación de los productos resultantes.

Resolución de problemas de balance de materia: técnicas algebraicas, elementos de correlación.

Resolución de problemas de balance de energía en distintos tipos de reactores.

Optimización empírica del rendimiento de un reactor.

Elaboración de fichas en las que se indique la secuencia de operaciones de puesta en marcha y parada de los equipos utilizados.

Análisis de situaciones imprevistas para minimizar pérdidas de producción.

Visión general del proceso químico.

Tipos de proceso: continuo y discontinuo.

Reacciones químicas:

- Tipos.
- Clasificación según las materias que intervienen y según sus aplicaciones.

Cinética química:

- Ecuación cinética.
- Mecanismos de reacción.
- Factores que influyen en la velocidad de reacción.

Oreka kimikoa:

- Masa-ekintzaren legea. Oreka-konstantea.
- Disoziazio-maila.
- Orekan eragina duten faktoreak. Le Chatelier-en printzipioa.

Erreakzioetako materiaren balantzeak:

- Funtsezko kontzeptuak. Estekiometria. Masaren kontserbazioaren printzipioa.
- Errendimendua.

Erreakzioetako energiaren balantzeak:

Funtsezko kontzeptuak: beroa, lana, energia, bero-ahalmena...

- Hozteko eta berotzeko prozesuak.
- Erreakzio exotermikoak.
- Sistema adiabatikoak.

Erreaktoreak:

- Motak eta ezaugarriak.
- Erreaktore mota hautatzean eragina duten faktoreak.
- Produktuen araberako erreaktore bereziak.

Erreakzio-aldagaiak: hasierako baldintzak. Erreaktore mota, egoera, baldintza.

Erreakzioak abiarazteko eta geldiarazteko eragiketarak:

- Prozeduren sekuentzia.

Fabrikazio-aginduak zehaztutako argibide, formula eta osaeretik ordena eta egokitzeko jarrera izatea.

Produktu kimikoak segurtasunez manciatzeko arropa eta lanabes egokiak erabiltzea.

Prozesuek ingurumenaren gainean sortzen duten eragina minimizatzen ahalegintzea.

2.– Katalizatzaileak hautatzea

Instalazioan edo laborategian erreakzio katalitikoak egitea eta honako hauek aztertzea:

- Katalizatzailearen prozesuko portaera.
- Katalizatzailea prozesuaren arabera hautatzea.
- Bihurketa- eta errendimendu-kalkuluak.

Katalizatzaileen balio-bizitza kalkulatzeko.

Katalizatzailearen definizioa. Katalizatzaile motak. Katalisiaren garrantzia.

Katalisi-mekanismoak. Aktibitate eta selektibitate katalitikoak.

Desaktibazioa. Pozoidura.

Equilibrio químico:

- Ley de acción de masas. Constante de equilibrio.
- Grado de disociación.
- Factores que afectan al equilibrio. Principio de Le Chatelier.

Balances de materia en reacciones:

- Conceptos fundamentales. Estequiometría. Principio de la conservación de la masa.
- Rendimiento.

Balances de energía en reacciones:

- Conceptos fundamentales: calor, trabajo, energía, capacidad calorífica,...
- Procesos de enfriamiento y calentamiento.
- Reacciones exotérmicas.
- Sistemas adiabáticos.

Reactores:

- Tipos y características.
- Factores que influyen en la selección del tipo de reactor.
- Reactores especiales en función de los productos.

Variables de reacción: Condiciones iniciales. Tipo de reactor, estado, condición.

Operaciones de puesta en marcha y parada de reacciones:

- Secuencia de procedimientos.

Actitud de orden y ajuste hacia las instrucciones, fórmulas y composiciones determinadas por la orden de fabricación.

Utilización de ropa y útiles de trabajo apropiados para manejar con seguridad los productos químicos.

Afán por minimizar el efecto que los procesos producen sobre el ambiente.

2.– Selección de Catalizadores

Realización de reacciones catalíticas en la planta o laboratorio analizando en ellas:

- Comportamiento del catalizador en el proceso.
- Selección del catalizador en función del proceso.
- Cálculos de conversión y rendimiento.

Cálculos de vida útil de catalizadores.

Definición de catalizador. Tipos de catalizador. Importancia de la catálisis.

Mecanismos de catálisis. Actividad y selectividad catalítica.

Desactivación. Envenenamiento.

Katalizatzaileak lehengoratzeari:

- Katalizatzailearen balio-bizitza.
- Lehengoratzeko edo berreskuratzeko teknikak.
- Katalizatzaileak errendimenduan duen eragina.

Erreakzioaren errendimendua.

Prozesu katalitikoaren aplikazioak.

Autonomia eta ekimena baloratzea.

Kalitate-arauak, laneko osasunekoak eta ingurumena babestekoak betetzea baloratzea.

Analisisa gauzatzean jarrera zorrotza, bizkorra eta garbia izatea.

3.- Bereizte elektrokimikoko prozesuak kontrolatzea

Disoluzio elektrolitikoetan eroankortasuna neuritzea.

Erreakzio elektrokimikoen praktikak egitea eta tenperaturaren eta kontzentrazioaren eragina aztertzea.

Laborategian/instalazioan aplikazio industrial elektrokimikoko batzuen praktikak egitea.

Elektrokimikaren hastapenak. Definizioak. Eroanpen elektrikoa. Ioi-desplazamendua.

Erreakzio elektrokimikokoak. Eragina duten aldagaiak.

Gelaxka elektrokimikoen deskribapena. Pila galbanikoak. Elektrodo motak. Nerst-en ekuazioa.

Elektrolisia. Erreakzio sekundarioak.

Teknika elektrokimikoen aplikazio industrialak:

- Produktu kimikoak araztea.
- Metalen korrosioa. Babes-estaldurak.
- Korrosioari aurrea hartzeko metodoak.
- Uren tratamendua.
- Elektrodialisia.

Tresneriaren ordena, garbitasuna eta segurtasuna baloratzea.

Hondakinekin, alderdi kutsatzaileekin eta horien tratamenduarekin zerikusia duen ingurumena babesteko araudia aplikatzea baloratzea.

Analisisa gauzatzean jarrera zorrotza, bizkorra eta garbia izatea.

4.- Biorreaktoreak kontrolatzea

Instalazioan edo laborategian mikroorganismoak eta mantenuak maneiatzea. Prebentzio-neurriak ezartzea.

Mantenuaren kontzentrazioak biorreakzioetan duen eragina aztertzea.

Regeneración de catalizadores:

- Vida útil del catalizador.
- Técnicas de regeneración o recuperación.
- Influencia del catalizador en el rendimiento.

Rendimiento de la reacción.

Aplicaciones de los procesos catalíticos.

Valoración de la autonomía y la iniciativa.

Valoración del cumplimiento de las normas de calidad, salud laboral y protección ambiental.

Actitud rigurosa, rápida y limpia en la ejecución del análisis.

3.- Control de procesos de Separación Electroquímica

Medición de la conductividad en soluciones electrolíticas.

Realizaciones prácticas de reacciones electroquímicas estudiando la influencia de la temperatura y la concentración.

Realizaciones prácticas en el laboratorio-planta de algunas aplicaciones industriales electroquímicas.

Introducción a la electroquímica. Definiciones. Conducción eléctrica. Desplazamiento de iones.

Reacciones electroquímicas. Variables que afectan.

Descripción de las celdas electroquímicas. Pilas galvánicas. Tipos de electrodo. Ecuación de Nerst.

Electrolisis. Reacciones secundarias.

Aplicaciones industriales de las técnicas electroquímicas:

- Purificación de productos químicos.
- Corrosión de metales. Recubrimientos protectores.
- Métodos para prevenir la corrosión.
- Tratamiento de aguas.
- Electrodialisis.

Valoración del orden, la limpieza y la seguridad de los equipos.

Valoración de la aplicación de la normativa de protección ambiental relacionada con los residuos, aspectos contaminantes y tratamiento de los mismos.

Actitud rigurosa, rápida y limpia en la ejecución del análisis.

4.- Control de Biorreactores

Manejo de los microorganismos y nutrientes en la planta o laboratorio. Establecimiento de medidas preventivas.

Análisis de la influencia de la concentración de los nutrientes en las biorreacciones.

Biorreaktorea behar den kontzentrazioaren arabera hautatzea.

Biorreaktoreak abiarazteko eta geldiarazteko sekuentziak ezartzea.

Kasu praktikoak egitea eta biorreaktore motak eta errendimenduko aldagaiak konparatzea.

Biorreaktoreen funtzionamendu-anomaliak erregistratzea mantentze-premiak ezartzeko.

Biorreakzioak.

Prozesu biologiko industrialetan eragina duten faktoreak.

Biorreaktoreak. Biorreaktore eta osagai motak:

- Etengabea, erdietengabea, etena.
- Nahaste perfektua, tubularra, birzirkulazioa, pistoi-fluxua...

Biorreaktoreek kimika-industrian dituzten aplikazioak:

- Farmazia-prozesuak, isurkinen tratamendua eta beste zenbait aplikazio.

Produktu biologikoak eta kimikoak arretaz maneiatzea.

Biorreaktoreen ordena, garbitasuna eta segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak baloratzea.

Hondakin kutsatzaileekin eta horien tratamendurekin zerikusia duen ingurumena babesteko araudia aplikatzeko interesa izatea.

6. lanbide-modulua: Prozesu kimikoaren erregulazioa eta kontrola

Kodea: 0190

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 180 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 17

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Prozesu kimikoa kontrolatzeko parametro fisiko-kimikoak zehazten ditu, eta azken produktua kalitatearekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kimika-industrian sarrien erabiltzen diren neurri fisiko-kimikoak deskribatu ditu.
- b) Kimika-industrian erabiltzen diren kalitate-arau nagusiak azaldu ditu.
- c) Lortutako emaitza erreferentziako balioekin kontrastatu du.
- d) Lortutako emaitzak behar diren doitasun eta unitateekin adierazi ditu.
- e) Lortutako datuen estatistika-tratamendua egin du.

Selección del tipo de biorreactor en función de la concentración requerida.

Establecimiento de secuencias para la puesta en marcha y parada de los biorreactores.

Realización de casos prácticos comparando los tipos de biorreactor y las variables en el rendimiento.

Registro de las anomalías de funcionamiento de los biorreactores para establecer sus necesidades de mantenimiento.

Biorreacciones.

Factores que influyen en los procesos biológicos industriales.

Biorreactores. Tipos de biorreactores y constituyentes:

- Continuo, semicontinuo, discontinuo.
- Mezcla perfecta, tubular, recirculación, flujo pistón,...

Aplicaciones de los biorreactores en la industria química:

- Procesos farmacéuticos, tratamiento de vertidos y otras aplicaciones.

Precaución en el manejo de los productos biológicos y químicos.

Valoración del orden, la limpieza y las normas de seguridad y medioambientales de los biorreactores.

Interés por la aplicación de la normativa de protección ambiental relacionada con los residuos contaminantes y su tratamiento.

Módulo Profesional 6: Regulación y control de proceso químico

Código: 0190

Curso: 2º

Duración: 180 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 17

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Determina los parámetros fisicoquímicos de control de proceso químico, relacionándolos con la calidad del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las medidas fisicoquímicas más frecuentes en la industria química.
- b) Se han explicado las principales normas de calidad utilizadas en la industria química.
- c) Se ha contrastado el resultado obtenido con los valores de referencia.
- d) Se han expresado los resultados obtenidos con la precisión y unidades requeridas.
- e) Se ha realizado un tratamiento estadístico de los datos obtenidos.

- f) Datuak grafikoki irudikatu ditu.
- g) Datuak ezarritako euskarrian erregistratu ditu.
- h) Kimika-industrian ohikoenak diren analisi jarraituen motak identifikatu ditu.
- 2.– Laginketa-planak antolatzen ditu, eta kimika-industriako kalitatearekin erlazionatzen ditu.
- Ebaluazio-irizpideak:
- a) Laginketa-prozedura normalizatua landu du.
- b) Laginketa-teknikak sailkatu ditu.
- c) Laginketa-teknika hautatu du laginaren ezaugarriak kontuan hartuta.
- d) Laginketa-tipologia bakoitzerako lan-prozedura normalizatuak (LPN) eta aplikatzeko argibideak azaldu ditu.
- e) Laginketa-planaren arabera hartu behar den lagin kopurua ezarri du.
- f) Laginketako materialak eta tresneria identifikatu ditu kantitatea eta egonkortasuna kontuan hartuta.
- g) Laginketa-tresneria hautatu du eta laginaren izaerarekin erlazionatu du.
- h) Laginak baztertzeko eta errefusatzeko irizpideak zehaztu ditu.
- i) Laginketaren sobera diren hondakinak tratatzeko prozedura ezarri du.
- j) Lagina hartu, kontserbatu, lekualdatu eta manipulatzean segurtasun-arauak aplikatu ditu.
- 3.– Prozesu kimikoaren aldagaiak neurtzen ditu, eta lortutako emaitzak baloratzen ditu.
- Ebaluazio-irizpideak:
- a) Neurtzeko tresnak kalibratzeko teknikak deskribatu ditu.
- b) Aldagaien neurri-unitateak zehaztu ditu.
- c) Neurtzeko tresnen ezaugarri orokorrak zehaztu ditu (bitartea, span, sentikortasuna, doitasuna eta beste zenbait).
- d) Neurgailuen errore motak aztertu ditu.
- e) Neurtzeko tresnak erantzun motaren arabera sailkatu ditu.
- f) Tresna guztiak neurtu beharreko parametroaren eta neurketa garatzen den ingurunearen arabera sailkatu ditu.
- g) Neurgailuek behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatzen du, ezarritako maiztasunarekin, neurketa zuzena ziurtatzeko.

- f) Se han representado gráficamente los datos.
- g) Se han registrado los datos en el soporte establecido.
- h) Se han identificado los tipos de análisis en continuo más comunes en la industria química.
- 2.– Organiza planes de muestreo relacionándolos con la calidad en la industria química.
- Criterios de evaluación:
- a) Se ha elaborado el procedimiento normalizado de muestreo.
- b) Se han clasificado las diferentes técnicas de muestreo.
- c) Se ha elegido la técnica de muestreo teniendo en cuenta las características de la muestra.
- d) Se han explicado los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) y las instrucciones de aplicación para cada tipología de muestreo.
- e) Se ha establecido el número de muestras que han de tomarse de acuerdo al plan de muestreo.
- f) Se han identificado los materiales y equipos de muestreo teniendo en cuenta la cantidad y estabilidad.
- g) Se han seleccionado los equipos de muestreo relacionándolos con la naturaleza de la muestra.
- h) Se han determinado los criterios de exclusión y rechazos de muestras.
- i) Se ha establecido el procedimiento de tratamiento de los residuos sobrantes del muestreo.
- j) Se han aplicado las normas de seguridad en la toma, conservación, traslado y manipulación de la muestra.
- 3.– Mide variables de proceso químico, valorando los resultados obtenidos.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han descrito las técnicas de calibración de los instrumentos de medida.
- b) Se han determinado las unidades de medida de las diferentes variables.
- c) Se han determinado las características generales de los instrumentos de medida (rango, span, sensibilidad, precisión y otras).
- d) Se han analizado los tipos de errores de los medidores.
- e) Se han clasificado los instrumentos de medida en función del tipo de respuesta.
- f) Se han clasificado los diferentes instrumentos de acuerdo con el parámetro a medir y el medio en que se desarrolla la medida.
- g) Se ha verificado, con la frecuencia establecida, el buen funcionamiento de los medidores para asegurar una correcta medida.

h) Neurtutako aldagaiaren datuak erregistratzeko teknikak aplikatu ditu.

i) Kontrolatu beharreko aldagaiak ezarritako bitarteen barruan daudela egiaztatu du.

j) Neurtzeko tresnak mantentzeko lanen sekuentzia eta lehentasuna zehaztu du.

4.- Prozesu kimikoetan kontrol-begiztak erregulatzen ditu, eta horien elementuak eta erregulatzeko prozedurak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Tresnen eta kontrol-begizten sinbologia definitu du.

b) Kontrol-begizta ireki bat eta kontrol-begizta itxi bat osatzen duten elementu analogikoak eta digitalak (primarioak, bihurgailuak, transmisoreak, amaierako kontrol-elementuak, kontrolagailuak, alarmak, besteak beste) identifikatu ditu.

c) Kontrol motak (dena ala ezer ez, proportzionala, integrala eta deribatiboa (PID), besteak beste) prozesuaren ezaugarrien arabera sailkatu ditu.

d) Kontrol-sistemaren arkitektura orokorra identifikatu du.

e) Amaierako kontrol-elementuak ezaugarrien arabera hautatu ditu.

f) Kontrol-kontsignen puntuak prozesuaren ezaugarrien eta produkzio-helburuen arabera zehaztu ditu.

g) Kontrolatutako aldagaiak ezarritako kontsignekin erlazionatu ditu.

h) Gorabeheren aurrean neurri zuzentzaileak hartu ditu, eta kontsignak eta kontrol-sistema egokitu ditu.

i) Kontrol-sistemak behar bezala funtzionatzen duela egiaztatu du ezarritako maiztasunarekin.

j) Kontrol-sistemaren mantentze-lanak egiteko sekuentzia eta lehentasuna zehaztu du.

5.- Kontrolatzaile logiko programagarriak (PLC) programatzen ditu, eta jarduteko sekuentzia justifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) PLCen ezaugarri orokorrak zehaztu ditu.

b) PLCen sinbolo eta koloreen konbentzioa definitu du.

c) Programazio-logikaren eta -lengoiaren oinarriko printzipioak definitu ditu.

d) PLCek kontrol industrialean dituzten aplikazioak identifikatu ditu.

h) Se han aplicado técnicas de registro de datos de la variable medida.

i) Se ha verificado que las variables a controlar se encuentran dentro de los rangos establecidos.

j) Se ha determinado la secuencia y prioridad de los trabajos de mantenimiento de los instrumentos de medida.

4.- Regula lazos de control en procesos químicos analizando sus elementos y los procedimientos de regulación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido la simbología de los instrumentos y lazos de control.

b) Se han identificado los elementos (primarios, convertidores, transmisores, elementos finales de control, controladores, alarmas, entre otros) analógicos y digitales que forman parte de un lazo de control abierto y de un lazo de control cerrado.

c) Se han clasificado los diferentes tipos de control (todo-o-nada, proporcional, integral y derivativa (PID), entre otros) en función de las características del proceso.

d) Se ha identificado la arquitectura general del sistema de control.

e) Se han seleccionado los elementos finales de control en función de sus características.

f) Se han determinado los puntos de consigna de control en función de las características del proceso y de los objetivos de producción.

g) Se han relacionado las variables controladas con las consigna establecidas.

h) Se han tomado las medidas correctoras ante incidencias ajustando las consigna y el sistema de control.

i) Se ha verificado con la frecuencia establecida el buen funcionamiento del sistema de control.

j) Se ha determinado la secuencia y la prioridad de los trabajos de mantenimiento del sistema de control.

5.- Programa controladores lógicos (PLC), justificando la secuencia de actuación.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado las características generales de los PLC's.

b) Se ha definido la convección de símbolos y colores de los PLC's.

c) Se han definido los principios básicos de lógica y lenguaje de programación.

d) Se han identificado las aplicaciones de los PLC's en el control industrial.

e) Kontrol industrialeko oinarritzko sekuentziak programatu ditu.

f) Neurtzeko tresnak kalibratzeko eragiketen sekuentzia zuzena egiaztatu du.

g) PLCek behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatu du, ezarritako maiztasunarekin, eta zuzenketa egokiak sartu ditu hautemandako desbideratzeen araberan.

h) PLCen ordena, garbiketa eta segurtasuna baloratu du.

i) PLCen mantentze-lanak egiteko sekuentzia eta lehentasuna zehaztu du.

6.– Prozesu kimikoak optimizatzen ditu eta, eginizun horretan, kontrol aurreratuko sistemak ezagutu eta aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kontrol aurreratuko sistemek prozesua optimizatzeko, anomaliak aurreikusteko, konpontzeko eta prozesuaren ingurumen-inpaktua minimizatzeko duten ahalmena aztertu du.

b) Erregulazio aurreratuko sistemak (teilkatua, partizioa, aldagai anitzekoa, banatua) sailkatu ditu.

c) Prozesu kimikoan kontrol digitaleko sistemak (SCADA) aztertu ditu.

d) Kontrol-gelen ezaugarriak deskribatu ditu.

e) Kontrol-gelen ordena, garbitasuna eta segurtasuna baloratu du.

f) Prozesuak optimizatzeko teknikak aplikatu ditu (off line optimizazioa, denbora errealeko optimizazioa, neurona-sareak, sistema adituak).

g) Kontrol prediktiboko eta moldatzaileko teknikak aplikatu ditu prozesu industrial bat erregulatzeke.

B) Edukiak:

1.– Saiakuntza fisiko-kimikoak zehaztea

Neurketa-unitateak eta API, ISO, DIN eta beste zenbait arau erabiltzea eta maneiatzea.

Solido, likido eta gasetan parametro fisiko-kimikoak eta kalitatean inplikaturako aldagaiak zehaztea.

Kalkulu-orri bateko formulak eta estatistika-funtzioak aplikatzea eta erabiltzea.

Kalkulu-orri bateko datuekin irudikapen grafikoak egitea.

Kalitate-arauak: API, ISO, DIN eta beste zenbait.

Solidoen gaineko neurketak: masa, bolumena, tenperatura, kolorea, hezetasuna eta beste zenbait.

e) Se han programado secuencias básicas de control industrial.

f) Se ha comprobado la correcta secuencia de las operaciones de calibrado de los instrumentos de medida.

g) Se ha verificado, con la frecuencia establecida, el buen funcionamiento de los PLC's introduciendo las correcciones oportunas en función de las desviaciones observadas.

h) Se ha valorado el orden y la limpieza y seguridad de los PLC's.

i) Se ha determinado la secuencia y la prioridad de los trabajos de mantenimiento de los PLC's.

6.– Optimiza procesos químicos reconociendo y aplicando sistemas de control avanzado.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado la capacidad de los sistemas de control avanzados para optimizar el proceso, prevenir anomalías, solucionarlas y minimizar el impacto ambiental del proceso.

b) Se han clasificado los sistemas de regulación avanzada (cascada, partición, multivariable, distribuido).

c) Se han analizado los sistemas de control digital (SCADA) en proceso químico.

d) Se han descrito las características de las salas de control.

e) Se ha valorado el orden y la limpieza y seguridad de las salas de control.

f) Se han aplicado técnicas de optimización de procesos (optimización off-line, en tiempo real, redes neuronales, sistemas expertos).

g) Se han aplicado técnicas de control predictivo y adaptativo para la regulación de un proceso industrial.

B) Contenidos:

1.– Determinación de ensayos fisicoquímicos

Utilización y manejo de las unidades de medida y de las normas API, ISO, DIN y otras.

Determinación de parámetros fisicoquímicos en sólidos, líquidos y gases y de las variables implicadas en la calidad.

Aplicación y utilización de fórmulas y funciones estadísticas de una hoja de cálculo.

Representaciones gráficas con datos de una hoja de cálculo.

Normas de calidad: API, ISO, DIN y otras.

Medidas sobre sólidos: masa, volumen, temperatura, color, humedad y otras.

Likidoen gaineko neurketa-metodoak: dentsitatea, kolorea, hezetasuna, eroankortasuna, korrosioa, bero-ahalmena, pH-a, tenperatura, biskositatea, errefrakzio-indizea eta beste zenbait.

Gasen gaineko neurketak: dentsitatea, opakutasuna, hezetasuna, bero-ahalmena, tenperatura eta beste zenbait.

Analizagailu jarraituak (on line).

Analizagailuen etxola.

Datuak estatistikoki tratatzeko eta emaitzak grafikoki irudikatzen informatika-tresnak.

Ezarrirako kalitate-arauak errespetatzea eta betetzea.

Informazioa ordenatuta eta sistematizatuta tratatzea.

Estatistikak fabrikatutako produktuen kalitate-kontrolan duen garrantzia baloratzea.

2.– Laginketa-plana antolatzea

Laginketa-planak egitea eta interpretatzea.

Laginketa-prozedura normalizatu bat idaztea.

Laginen kopurua eta tamaina zehaztea, eta haien adierazgarritasuna eta homogeneotasuna ziurtatzea.

Laginketa-arau ofizialak aztertzea.

Lagin homogeneoak eta adierazgarriak lortzea, lagintzeko, manipulatzeko, etiketatzeko, markatzeko eta erregistratzeko prozedurak aplikatuta.

Tresneria manciatzea, prest jartzea eta mantentzea.

Laginak prestatzean eta sortutako hondakinak tratatzean segurtasun-arauak, laneko osasunekoak eta ingurumenari dagozkionak aplikatzea.

Laginketa-plana: oinarriak, metodologia eta motak.

Kalitate-maila onargarria (KMO edo AQL).

Laginketa-prozedura normalizatuak.

Laginketan sortutako hondakinak tratatzeko sistematik.

Laginak hartzea:

– Laginak hartzeko arau ofizialak.

– Laginketako materiala eta tresneria prestatzeko sistematik.

– Lagina manipulatzeko, kontserbatzeko, garraiatzeko eta biltegitzeko metodoak.

Laginketaren garrantziaz jabetzea.

Métodos de medida sobre líquidos: densidad, color, humedad, conductividad, corrosión, poder calorífico, pH, temperatura, viscosidad, índice de refracción y otras.

Medidas sobre gases: densidad, opacidad, humedad, poder calorífico, temperatura y otras.

Analizadores en continuo (on-line).

Casetas de analizadores.

Herramientas informáticas de tratamiento estadístico de datos y representación gráfica de resultados.

Respeto y cumplimiento de las normas de calidad establecidas.

Orden y sistematización en el tratamiento de la información.

Valoración de la importancia estadística en el control de calidad de los productos fabricados.

2.– Organización del plan de muestreo

Elaboración e interpretación de planes de muestreo.

Redacción de un procedimiento normalizado de muestreo.

Determinación del número de muestras y tamaño de las mismas, asegurándose su representatividad y homogeneidad.

Análisis de las normas oficiales de muestreo.

Obtención de muestras homogéneas y representativas, aplicando procedimientos de muestreo, manipulación, etiquetado, marcado y registro.

Manejo, puesta a punto y mantenimiento de equipos.

Aplicación de las normas de seguridad, salud laboral y medioambientales en la preparación de las muestras y el tratamiento de los residuos generados.

Plan de muestreo: fundamentos, metodología y tipos.

Nivel de calidad aceptable (NCA o AQL).

Procedimiento normalizado de muestreo.

Sistemas de tratamiento de residuos originados en el muestreo.

Toma de muestras:

– Normas oficiales para la realización de tomas de muestras.

– Sistemas de preparación de material y equipos de muestreo.

– Métodos de manipulación, conservación, transporte y almacenamiento de la muestra.

Toma de conciencia de la importancia del muestreo.

Segurtasun-arauak, laneko osasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betetzeko errespetua izatea.

Lanak egitean ordena eta garbitasuna baloratzea.

Materiala eta tresneria errespetatzea eta zaintzea.

Talde-lanean jarrera positiboa, parte-hartzailea eta laguntzailea izatea.

3.– Prozesu kimikoaren parametroak neurtzea

Prozesuan hainbat neurketa-unitate maneatzea eta horien arteko erlazioa zehaztea.

Tresneria eta neurtzeko aparatuak kalibratzea.

Produktu kimiko bat lortzeko prozesuan esku hartzen duten aldagaiak zehaztea.

Aldagai jakin baten eta aplikazio zehatz baten araber, tresna egokiena hautatzea.

Tresnak sailkatzea:

– Funtzioaren arabera (sentsoreak, transmisoreak, adierazle erregistratzaileak, transduktoreak, bihurtzaileak, erregulagailuak, eta beste zenbait).

– Erantzunaren arabera (lineala eta pendularra).

Emaitzak biltzea eta interpretatzea.

Neurtutako aldagaien datu-erregistroak aztertzea eta kontserbatzea.

Erregresio-zuzenak aplikatzea.

Neurketa. Neurketa zuzenak, homologoak eta ordezkapen bidezkoak.

Erroreak neurketan. Errore absolutua eta erlatiboa. Errore motak (pertsonalak, metodokoak eta instrumentalak).

Neurtzeko tresnen ezaugarri orokorrak (bitartea, span, sentikortasuna, doitasuna, errepikagarritasuna, zona itsua, bereizmena, histeresia eta erantzundebora).

Prozesu-industriako aldagai bereizgarrienak. Mailaren, presioaren, tenperaturaren, emariaren eta bestelakoen kontzeptua eta unitateak.

Maila, presioa, tenperatura, emaria eta bestelakoak neurtzeko tresnen funtzionamendu-printzipio fisikoak.

Maila, presioa, tenperatura, emaria eta bestelakoak neurtzeko tresna motak.

Tresnen kalibraketa. Kalibraketa motak. Erregresio simple haztatua eta ez-lineala.

Aparatuak eta tresneria kalibratzean zehatz jokatzea.

Ordena eta zorrozatasuna neurketa-grafikoak interpretatzean eta erroreak kalkulatzeko.

Respeto por el cumplimiento de las normas de seguridad, salud laboral y medioambientales.

Valoración del orden y limpieza en la ejecución de las tareas.

Respeto y cuidado del material y de los equipos.

Actitud positiva, participativa y colaboradora en el trabajo en grupo.

3.– Medición de parámetros de proceso químico

Manejo de diferentes unidades de medida en proceso y relación entre ellas.

Realización de calibrado de equipos y aparatos de medida.

Determinación de variables que intervienen en un proceso de obtención de un producto químico.

Selección, en función de una variable determinada y de una aplicación concreta, del instrumento más adecuado.

Clasificación de instrumentos:

– Por su función (sensores, transmisores, indicadores, registradores, transductores, convertidores, reguladores, y otros).

– Por su respuesta (lineal y pendular).

Recopilación de resultados e interpretación de los mismos.

Análisis y conservación de los registros de datos de las variables medidas.

Aplicación de las rectas de regresión.

La medida. Medidas directas, homólogas y por sustitución.

Errores en la medida. Errores absoluto y relativo. Tipos de errores (personales, de método e instrumentales).

Características generales de los instrumentos de medida (rango, span, sensibilidad, precisión, repetibilidad, zona muerta, resolución, histéresis y tiempo de respuesta).

Variables más características de la industria de proceso. Concepto y unidades de nivel, presión, temperatura, caudal y otras.

Principios físicos de funcionamiento de los medidores de nivel, presión, temperatura, caudal y otros.

Tipos de instrumentos de medida de nivel, presión, temperatura, caudal y otros.

Calibrado de instrumentos. Tipos de calibrado. Regresión simple ponderada y no lineal.

Meticulosidad en el calibrado de aparatos y equipos.

Orden y rigor en la interpretación de gráficas de medida y en el cálculo de errores.

Tresnen alorreko azken berrikuntzak ezagutzeko ekimena eta interesa izatea.

4.– Kontrol-begiztak erregulatzea

Hainbat prozesu kimikoren hainbat kontrol-sistema irudikatzen dituzten eskemak egitea.

Kontrol-funtzioak zerrendatzea eta produkzioko, kalitateko, mantentzeko eta segurtasuneko funtzioekin erlazionatzea.

Prozesu kimiko baten kontrol-elementuak ezagutzeta, identifikatzea eta sailkatzea.

Kontrol-begizta baten osagaiak aztertzea: transmisioak, transduktoreak, bihurtzaileak, erregulagailuak.

Prozesuen kontrola simulatzeko softwarea erabiltzea.

Balbula mota guztiak identifikatzea.

Probak egitea prozesu-diagrama hutsekin, bertan kontrol-begiztak ezartzeko.

Tresnen eta kontrol-begizten sinbologia. Tresneriaren diagramak. Bloke-diagramak. Arauak. Irudikatze-ko pantailak, panelak eta kontsola interaktiboak.

Kontrol-begizta irekiak eta itxiak: osagaiak eta ezaugarri funtzionalak.

Erregulagailuetan doikuntzak egiteko aukerak; horien ezaugarriek prozesuan duten eragina.

Amaierako kontrol-elementuak: erregulazio-balbulak. Osagaiak. Garraiatutako fluidoaren arabera-ko dimentsionamendua.

Kontrol-balbula baten ezaugarriak: lineala, isoporzentuala eta irekitze lasterrekoa.

Flashing-a eta kabitazioa kontrol-balbuletan.

NA eta NC balbulak. Hiru bideko balbulak (be-reizlea eta nahaslea).

Katigamenduak.

Kontrol motak:

– Bi posizioakoak: dena ala ezer ez, bitarte diferentzialekoak, tarteko posizioakoak, denbora proportzionalakoak.

– PID kontrola: proportzionala, integrala eta deribatiboa eta beste zenbait.

Kontrol-begizta baten aplikazio motak destilazioan, errektoretan, labe eta galdaretan, eta nahastean prestaketan.

Prozesuaren kontrolean izan daitezkeen hutsegiteen aurrean erantzuteko gaitasuna izatea.

Fabrikazio-argibideekiko ordena eta zorroztasuna.

5.– Kontrolatzaile logiko programagarriak (PLC) programatzea

Iniciativa e interés por el conocimiento de las últimas novedades en materia de instrumentación.

4.– Regulación de lazos de control

Elaboración de esquemas representando diferentes sistemas de control de diferentes procesos químicos.

Enumeración de las funciones de control relacionándolas con las funciones de producción, calidad, mantenimiento y seguridad.

Reconocimiento, identificación y clasificación de los elementos de control de un proceso químico.

Análisis de los componentes de un lazo de control: Transmisores, transductores, convertidores, reguladores.

Utilización de software de simulación de control de procesos.

Identificación de los diferentes tipos de válvulas.

Realización de pruebas con diagramas de proceso en blanco para implantar en ellos los lazos de control.

Simbología de instrumentos y lazos de control. Diagramas de instrumentación. Diagramas de bloques. Normas. Pantallas, paneles y consolas interactivas de representación.

Lazos de control abierto y cerrado: elementos que los componen y características funcionales.

Posibilidades de ajuste en los reguladores, influencia de sus características en el proceso.

Elementos finales de control: Válvulas de regulación. Componentes. Dimensionamiento en función del fluido transportado.

Características de una válvula de control: lineal, isoporcentual y de apertura rápida.

Flashing y cavitación en las válvulas de control.

Válvulas NA y NC. Válvulas de tres vías (diversora y mezcladora).

Enclavamientos.

Tipos de control:

– De dos posiciones: todo o nada, de intervalo diferencial, de posición intermedia, de tiempo proporcional.

– Control PID: Proporcional–Integral–Derivativo y otros.

Tipos de aplicaciones de un lazo de control en destilación, reactores, hornos y calderas, preparación de mezclas.

Capacidad de respuesta ante posibles fallos en el control del proceso.

Orden y rigor hacia las instrucciones de fabricación.

5.– Programación de controladores lógicos (PLC)

Zenbaki-sistemen arteko bihurketa zuzena eta alderantzizkoa.

Zirkuitu konbinazionalak eta sekuentzialak aztertzea.

Egia-taulak egitea. Zirkuituak sinplifikatzea.

Irteerako ekuaziotik abiatuta zirkuitu baten diseinu eta garapen grafikoa (logigrama) egitea.

Automata programagarri bat programatzeko oinarriko instrukzioak erabiltzea eta aplikazioa praktikoki egiaztatzea.

Automata programagarri zehatz baten sarrera-irteerako gailu motak identifikatzea.

PLCen sinbologia.

Logikako printzipioak.

PLCen egitura orokorra. Programazio-lengoaiak (LADDER eta GRAFCET).

Prozesuen kontroleko aplikazioak (dosifikazioa, nahastea, pisatzea, bainu elektrolitikoak, isurketen tratamendua eta beste zenbait).

Zirkuitu logiko errazak diseinatzeko autonomia eta ekimena izatea.

Aurkezpen arretatsua eta egungo sinbologiarekin eta araudiarekin bat datorrena baloratzea.

Zirkuitu baten elementuak muntatzeko metodo ordenatua hautatzea.

6.– Prozesua kontrol aurreratuko sistemen bidez optimizatzea

Prozesu kimiko batean erabiltzen diren erregulazio-teknikak bereiztea.

Simulazio-programak maneiatzeko, kontsignak eta beste zenbait kontrol-parametro aldatzea eta prozesuaren kontrolagarritasunean duten eragina aztertzea.

Kontrol-gelako panelak eta pantailak interpretatzea.

Tutuerien koloreen eta zenbakien kodeak ezagutzea segurtasun-informazio gisa.

Kontrol-sistemen ondorio diren produkzioeko historikoak, geldialdiak eta alarmak aztertzea.

Erregulazio aurreratuko sistemak eta kontrol-ekintza konbinatuak:

- Kontrol teilakatua.
- Duplex kontrola (gama zatituko).
- Arrazoi erako kontrola.
- Kontrol autohautatzailea.
- Aldagai anitzeko kontrola.
- Feedforward (aurreelikadura) / feedback (berrelikadura) kontrol konbinatua.
- Kontrol banatua.

Conversión directa e inversa entre los sistemas de numeración.

Análisis de circuitos combinacionales y secuenciales.

Elaboración de tablas de verdad, simplificación de circuitos.

Diseño y desarrollo gráfico (logigrama) de un circuito a partir de la ecuación de salida.

Uso de las instrucciones básicas de programación de un autómata programable y comprobación práctica de aplicación.

Identificación de los tipos de dispositivos de entrada-salida de un autómata programable concreto.

Simbología en PLC's.

Principios de lógica.

Estructura general de los PLC's. Lenguajes de programación (LADDER y GRAFCET).

Aplicaciones en el control de procesos (dosificación, mezcla pesaje, baños electrolíticos, tratamiento de vertidos y otros).

Autonomía e iniciativa en el diseño de circuitos lógicos sencillos.

Valoración de una presentación cuidadosa y acorde con la simbología y normativa existentes.

Adopción de un método ordenado en el montaje de los distintos elementos de un circuito.

6.– Optimización del proceso por sistemas de control avanzado

Distinción de las diferentes técnicas de regulación utilizadas en un proceso químico.

Manejo de programas de simulación modificando consignas y otros parámetros de control analizando su efecto sobre la controlabilidad del proceso.

Interpretación de los diferentes paneles y pantallas de la sala de control.

Reconocimiento de los códigos de colores y numeración de tuberías como información de seguridad.

Análisis de los históricos de producción, tiempos de parada, y alarmas derivados de los sistemas de control.

Sistemas de regulación avanzada y acciones combinadas de control:

- Control en cascada.
- Control duplex (de gama partida).
- Control de razón.
- Control autoselector.
- Control multivariable.
- Control combinado feedforward (prealimentación)-feedback (realimentación).
- Control distribuido.

Kontrol digitaleko sistemak (SCADA).

Prozesuak optimizatzeko sistemak. Kontsignen optimizazioa.

Kontrol-gelak.

Kontrol aurreratuaren aplikazioak destilazioan, errektoretan, labe eta galdaretan, nahasteen prestaketan, lixibagailuetan eta paper-makinetan.

Kontrol-gelen ordena, garbitasuna eta segurtasuna baloratzea.

Prozesuko eta kontrol-gelako tresnak maneiatzean segurtasun-arauak zehatz-mehatz errespetatzea.

Aldaketa teknologikoen sorrarazitako egoera berrikiko jarrera positiboa izatea.

7. lanbide-modulua: Prozesu-industrietako mantentze elektromekanikoa

Kodea: 0191

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 132 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 7

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Kimika-industriako tresneria eta instalazioak osatzen dituzten materialak identifikatzen ditu eta ezaugarriekin eta erabilerarekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kimika-industriako instalazioetan eta tresnerian erabiltzen diren material motak identifikatu ditu.

b) Material horien erabilera zehaztu du, aplikazioaren eta korrosioak, nekeak edo bestek eragindako balizko asalduren arabera.

c) Materialen propietate fisikoak (erresistentzia, elastikotasun-muga, harikortasuna, besteak beste) aztertzen ditu.

d) Instalazioak eta higadurak edo kalteak izan ditzaketen elementuak kontserbatzeko eta mantentzeko arazoak identifikatu ditu.

e) Industriako tresneria eta instalazioetan gertatzen diren korrosio motak eta horien mekanismoak deskribatu ditu.

f) Materialen korrosioan eragina duten faktoreak identifikatu ditu.

g) Korrosioaren kontrako prebentzio-mekanismoak ezarri ditu.

h) Material ez-metalikoen degradazio-mekanismo nagusiak deskribatu ditu.

2.- Tresneria, makina eta instalazioen elementu mekanikoak aztertzen ditu eta betetzen duten funtzioa ezagutzen du.

Sistemas de control digital (SCADA).

Sistemas de optimización de procesos. Optimización de consignas.

Salas de control.

Aplicaciones del control avanzado en destilación, reactores, hornos y calderas, preparación de mezclas, lejadoras y máquina de papel.

Valoración del orden, limpieza y seguridad de las salas de control.

Respeto escrupuloso a las normas de seguridad en el manejo de los diferentes instrumentos del proceso y sala de control.

Actitud positiva hacia situaciones nuevas originadas por cambios tecnológicos.

Módulo Profesional 7: Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso

Código: 0191

Curso: 1º

Duración: 132 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 7

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Identifica los materiales que constituyen los equipos e instalaciones de la industria química relacionándolos con sus características y su utilización.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los distintos tipos de materiales usados en las instalaciones y equipos de la industria química.

b) Se ha determinado el uso de estos materiales en función de su aplicación y posibles alteraciones por corrosión, fatiga u otros.

c) Se han analizado las propiedades físicas (resistencia, límite elástico, ductilidad, entre otras) de los materiales.

d) Se han identificado los problemas de conservación y mantenimiento de las instalaciones y de los elementos susceptibles de desgastes o daños.

e) Se han descrito los tipos y mecanismos de corrosión que se producen en los equipos e instalaciones de la industria.

f) Se han identificado los factores que influyen en la corrosión de los materiales.

g) Se han establecido los mecanismos de prevención contra la corrosión.

h) Se han descrito los principales mecanismos de degradación en materiales no metálicos.

2.- Analiza los elementos mecánicos de equipos, máquinas e instalaciones reconociendo la función que realizan.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Makinetako multzo mekanikoak eta elektromekanikoak identifikatu ditu.
- b) Mekanizazio-teknika sarrienak aztertu ditu.
- c) Makinetako multzo mekanikoak osatzen dituzten mekanismoek betetzen duten funtzioa deskribatu du.
- d) Multzo mekanikoak mekanismoek egiten duten transformazioaren arabera sailkatu ditu.
- e) Higadurak ager daitezkeen elementu eta piezen zati edo puntu kritikoak identifikatu ditu.
- f) Elementu mekanikoak lubrifikatzeko teknikak deskribatu ditu.
- g) Mantentze-plana eta oinarrizko edo lehen mailako mantentze-lanak egiteko argibideak aztertu ditu, makina eta elementu mekanikoen dokumentazio teknikoari jarraituta.
- h) Makinen prebentzio-neurriak eta segurtasuneak deskribatu ditu.

3.- Instalazio hidraulikoak eta pneumatikoak ezaugarritzen ditu, eta prozesu kimikoko esku-hartzea baloratzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Instalazio hidraulikoak eta pneumatikoak konfigurazten dituzten osagaiak eta egitura identifikatu ditu.
- b) Instalazio hidraulikoei eta pneumatikoei dagozkieen planoak eta zehaztapen teknikoak aztertu ditu.
- c) Instalazio hidraulikoak eta pneumatikoak osatzen dituzten elementuak tipologiaren eta funtzioaren arabera sailkatu ditu.
- d) Sistema pneumatikoen eta hidraulikoen funtzionamendu-sekuentzia azaldu du.
- e) Prozesu kimikoan instalazio hidraulikoen eta pneumatikoen aplikazio arloak deskribatu ditu.
- f) Mantentze-plana eta oinarrizko edo lehen mailako mantentze-lanak egiteko argibideak aztertu ditu, instalazio hidraulikoen eta pneumatikoen dokumentazio teknikoari jarraituta.
- g) Makinen prebentzio-neurriak eta segurtasuneak deskribatu ditu.

4.- Makina elektrikoak identifikatzen ditu, eta prozesuaren barruan duten xedarekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Printzipio elektrikoak eta elektromagnetikoak definitu ditu.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los grupos mecánicos y electromecánicos de las máquinas.
 - b) Se han analizado las técnicas de mecanizado más frecuentes.
 - c) Se ha descrito la función que realizan los mecanismos que constituyen los grupos mecánicos de las máquinas.
 - d) Se han clasificado los grupos mecánicos por la transformación que realizan los distintos mecanismos.
 - e) Se han identificado las partes o puntos críticos de los elementos y piezas donde pueden aparecer desgastes.
 - f) Se han descrito las técnicas de lubricación de los elementos mecánicos.
 - g) Se ha analizado el plan de mantenimiento, las instrucciones de mantenimiento básico o primer nivel siguiendo la documentación técnica de las máquinas y elementos mecánicos.
 - h) Se han descrito las medidas de prevención y seguridad de las máquinas.
- 3.- Caracteriza instalaciones hidráulicas y neumáticas valorando su intervención en el proceso químico.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado la estructura y componentes que configuran las instalaciones hidráulicas y neumáticas.
 - b) Se han analizado los planos y las especificaciones técnicas relativas a las instalaciones hidráulicas y neumáticas.
 - c) Se han clasificado por su tipología y su función los distintos elementos que constituyen las instalaciones hidráulicas y neumáticas.
 - d) Se ha explicado la secuencia de funcionamiento de los sistemas neumáticos e hidráulicos.
 - e) Se han descrito las distintas áreas de aplicación de las instalaciones hidráulicas y neumáticas en el proceso químico.
 - f) Se ha analizado el plan de mantenimiento, las instrucciones de mantenimiento básico o primer nivel siguiendo la documentación técnica de las instalaciones hidráulicas y neumáticas.
 - g) Se han descrito las medidas de prevención y seguridad de las máquinas.
- 4.- Identifica las máquinas eléctricas relacionándolas con su finalidad dentro del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los principios eléctricos y electromagnéticos.

b) Prozesu industrialetako tresneriari eta instalazioei aplikatutako instalazio elektrikoak aztertu ditu.

c) Linea eta hargailu elektrikoak babesteko mota desberdinetako segurtasun-gailuen printzipio fisikoa zehaztu du.

d) Tresneria eta instalazioetan erabiltzen diren makina elektrikoak identifikatu ditu.

e) Makina elektrikoak tipologiaren eta funtzioaren arabera sailkatu ditu.

f) Transformadore monofasiko eta trifasikoen funtzionamendu-printzipioa eta ezaugarriak definitu ditu.

g) Makina elektrikoek (korrante zuzeneko (KZ) sorgailuak, korrante zuzeneko (KZ) eta korrante alternoko (KA) motorrak eta alternadoreak) funtzionamendu-printzipioa eta ezaugarriak azaldu ditu.

h) Behe-tentsioko eta goi-tentsioko elektrizitatea banatzeko sareen tipologia identifikatu du.

i) Sinbologia elektrikoa definitu du.

j) Makina eta gailu elektrikoek mantentze-plana eta oinarritzeko edo lehen mailako mantentze-lanak egiteko argibideak aztertu ditu, haien dokumentazio teknikoari jarraituta.

k) Makina elektrikoek prebentzio-neurriak eta segurtasunekoak deskribatu ditu.

5.- Mantentze-ekintzak ezaugarritzen ditu eta haien beharra justifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Tresneria eta instalazioak mantentzeko eta konterbatzeko plana ezarri du.

b) Lan-eremuaren baldintzak aztertu ditu, ezarritako saiakuntzen bitartez, mantentze-lanak egiteko.

c) Mantentze-lanak egiteko baimena emateko ezarritako baldintzak irizpideak identifikatu ditu.

d) Mantentze-lanak egiazteko eragiketarako deskribatu ditu.

e) Mantentze-lanak gauzatzeko tresneria eta instalazioak (isolamendu elektrikoak, isolamendu fisikoak, larrialdietako ekipamenduak, komunikabideak, besteak beste) behar bezala seinaleztatzeko era deskribatu ditu.

f) Tresneriaren eta instalazioen disfuncio-seinale ohikoenak deskribatu ditu.

g) Lehen mailako mantentze-lanak zehaztu ditu.

h) Prozesua optimizatzeko mantentzearen ondorio diren aldaketak aztertu ditu.

b) Se han analizado las instalaciones eléctricas aplicadas a los equipos e instalaciones de los procesos industriales.

c) Se ha detallado el principio físico de los distintos tipos de dispositivos de seguridad de protección de líneas y receptores eléctricos.

d) Se han identificado las máquinas eléctricas utilizadas en los equipos e instalaciones.

e) Se han clasificado las máquinas eléctricas por su tipología y su función.

f) Se ha definido el principio de funcionamiento y las características de los transformadores monofásicos y trifásicos.

g) Se ha explicado el principio de funcionamiento y características de las máquinas eléctricas (generadores de corriente continua (CC), motores de corriente continua (CC) y corriente alterna (CA) y alternadores).

h) Se ha identificado la tipología de las redes de distribución eléctrica de baja y alta tensión.

i) Se ha definido la simbología eléctrica.

j) Se ha analizado el plan de mantenimiento, las instrucciones de mantenimiento básico o primer nivel de las máquinas y dispositivos eléctricos, siguiendo su documentación técnica.

k) Se han descrito las medidas de prevención y seguridad de las máquinas eléctricas.

5.- Caracteriza acciones de mantenimiento justificando su necesidad.

Criterios de evaluación:

a) Se ha establecido el plan de mantenimiento y de conservación de los equipos e instalaciones.

b) Se han analizado las condiciones del área de trabajo para la realización de los trabajos de mantenimiento, mediante los ensayos establecidos.

c) Se han identificado los criterios establecidos para autorizar los permisos de los trabajos de mantenimiento.

d) Se han descrito las operaciones de verificación de los trabajos de mantenimiento.

e) Se ha descrito la correcta señalización de equipos e instalaciones (aislamientos eléctricos, aislamiento físico, equipos de emergencias, medios de comunicación, entre otros) para la ejecución de los trabajos de mantenimiento.

f) Se han descrito las señales de disfunción más frecuentes de los equipos e instalaciones.

g) Se han determinado las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

h) Se han analizado las modificaciones derivadas del mantenimiento para la optimización del proceso.

i) Tresneria eta instalazioak mantentzeari eta konserbatzeari buruzko dokumentuak behar bezala erregistratu direla gainbegiratu du.

B) Edukiak:

1.- Tresneria eta instalazioak osatzen dituzten materialak identifikatzea

Kimika-industriako instalazioetan eta tresnerian erabiltzen diren material motak identifikatzea.

Material horien erabilera, eta korrosioak, nekeak edo bestek eragindako balizko asaldurak.

Materialen propietate fisikoak interpretatzea (erresistentzia, elastikotasun-muga, harikortasuna...).

Industriako tresneria eta instalazioetan gertatzen diren korrosio motak eta horien mekanismoak deskribatzea.

Material metalikoen eta ez-metalikoen korrosioaren faktoreak eta prebentzio-mekanismoak identifikatzea.

Materialak eta propietateak. Material motak.

Propietate fisikoak eta fisiko-kimikoak.

Metalen korrosioa. Korrosio motak.

Oxidazioa. Korrosioa hedatzea.

Material ez-metalikoen degradazioa.

Tresneria eta instalazioak kontserbatzeko eta mantentzeko arazoak baloratzea.

Segurtasun-arauak eta laneko osasunekoak zorrotz betetzea.

Prozesuaren fase bakoitzean kalitate-irizpideak aplikatzeko interesa izatea.

Bere saileko tresneriaren eta instalazioen ordenarekiko eta garbitasunarekiko interesa izatea.

2.- Elementu mekanikoak ezaugarritzea

Makinetako multzo mekanikoak eta elektromekanikoak identifikatzea.

Mekanizazio-teknika sarrienak aztertzea.

Makinetako multzo mekanikoak osatzen dituzten mekanismoek betetzen duten funtzioa deskribatzea.

Multzo mekanikoak mekanismoek egiten duten transformazioaren arabera sailkatzea.

Higadurak ager daitezkeen elementu eta piezen zati edo puntu kritikoak identifikatzea.

Elementu mekanikoak lubrifikatzekeo teknikak aplikatzea.

Mekanikako printzipioak. Makinen zinematika eta dinamika.

Makina eta mekanismoen elementuak.

Lotura-elementuak.

i) Se ha supervisado el correcto registro de los documentos relativos al mantenimiento y conservación de los equipos e instalaciones.

B) Contenidos:

1.- Identificación de los materiales componentes de equipos e instalaciones

Identificación de distintos tipos de materiales usados en las instalaciones y equipos de la industria química.

Uso de estos materiales y posibles alteraciones por corrosión, fatiga u otros.

Interpretación de las propiedades físicas (resistencia, límite elástico, ductilidad...) de los materiales.

Descripción de los tipos y mecanismos de corrosión que se producen en los equipos e instalaciones de la industria.

Identificación de los factores de la corrosión de materiales metálicos y no-metálicos y de los mecanismos de prevención.

Materiales y propiedades. Tipos de materiales.

Propiedades físicas y fisicoquímicas.

Corrosión de los metales. Tipos de corrosión.

Oxidación. Propagación de la oxidación.

Degradación de los materiales no metálicos.

Valoración de los problemas de conservación y mantenimiento de equipos e instalaciones.

Rigor en el cumplimiento de normas de seguridad y salud laboral.

Interés en la aplicación de criterios de calidad en cada fase del proceso.

Interés por el orden y limpieza en equipos e instalaciones de su sección.

2.- Caracterización de los elementos mecánicos

Identificación de los grupos mecánicos y electromecánicos de las máquinas.

Análisis de las técnicas de mecanizado más frecuentes.

Descripción de la función que cumplen los mecanismos que constituyen los grupos mecánicos de las máquinas.

Clasificación de los grupos mecánicos por la transformación que realizan los distintos mecanismos.

Identificación de las partes o puntos críticos de los elementos y piezas donde pueden aparecer desgastes.

Aplicación de las técnicas de lubricación de los elementos mecánicos.

Principios de mecánica. Cinemática y dinámica de las máquinas.

Elementos de las máquinas y mecanismos.

Elementos de unión.

Transmisio-elementuak.

Lubrikazio-teknikak: laino bidezko lubrikazioa.

Segurtasun- eta higiene-araudia zorrotz betetzea.

Makinekin lan egiteko arropa egokia erabiltzea.

Balizko arazoak konpontzeko autonomia izatea.

3.– Makina hidraulikoak eta pneumatikoak ezaugarritzea

Dokumentazio eta eskema pneumatikoak interpretatzea.

Pneumatikan erabiltzen den sinbologia maneiatzea.

Instalazio pneumatikoak osatzen dituzten atalak aztertzea.

Dokumentazio teknikoa eta eskema hidraulikoak interpretatzea.

Hidraulikan erabiltzen den sinbologia maneiatzea.

Instalazio hidraulikoak osatzen dituzten elementuak sailkatzea.

Mantentze-plana eta oinarritzko edo lehen mailako mantentze-lanak egiteko argibideak aztertzea.

Pneumatikaren oinarriak.

Instalazio pneumatikoak: ezaugarriak, aplikazio-eremua.

Hidraulikaren oinarriak.

Hidraulikako instalazioak: ezaugarriak, aplikazio-eremua.

Sistema hidraulikoaren hainbat funtzionamendu eta ezaugarriak.

Prozesu kimikoan instalazio hidraulikoen eta pneumatikoen aplikazio arloak deskribatzea.

Instalazio hidrauliko eta pneumatikoetako segurtasun- eta higiene-araudia.

Makinen prebentzio-neurriak eta segurtasunekoak zorrotz betetzea.

Mantentze-lan prebentiboen plana zorrotz betetzea.

Eragiketak gauzatzean norbera babesteko ekipamenduaren segurtasun-neurriak baloratzea.

Aparatuak eta tresneria erabiltzeko baldintza onetan mantentzeko premia baloratzea.

4.– Makina elektrikoak identifikatzea

Prozesu industrialetako tresneriari eta instalazioei aplikatutako instalazio elektrikoak aztertzea.

Tresneria eta instalazioetan erabiltzen diren makina elektrikoak identifikatzea.

Elementos de transmisión.

Técnicas de lubricación: lubricación por niebla.

Rigor en el cumplimiento de la normativa de seguridad e higiene.

Utilización de la ropa adecuada a la hora trabajar con máquinas.

Autonomía en la resolución de problemas eventuales.

3.– Caracterización de las máquinas hidráulicas y neumáticas

Interpretación de la documentación y los esquemas neumáticos.

Manejo de la simbología utilizada en neumática.

Análisis de las distintas secciones que componen las instalaciones neumáticas.

Interpretación de la documentación técnica y los esquemas hidráulicos.

Manejo de la simbología utilizada en hidráulica.

Clasificación de los distintos elementos que constituyen las instalaciones hidráulicas.

Análisis del plan de mantenimiento y de las instrucciones de mantenimiento básico o primer nivel.

Fundamentos de neumática.

Instalaciones neumáticas: características, campo de aplicación.

Fundamentos de hidráulica.

Instalaciones de hidráulica: características, campo de aplicación.

Distintos funcionamientos del sistema hidráulico y características.

Descripción de las distintas áreas de aplicación de las instalaciones hidráulicas y neumáticas en el proceso químico.

Normativa de seguridad e higiene en instalaciones hidráulicas y neumáticas.

Rigor en el cumplimiento de las medidas de prevención y seguridad de las máquinas.

Rigurosidad en el cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo.

Valoración de las medidas de seguridad de los EPI en la ejecución operativa.

Valoración de la necesidad del mantenimiento de aparatos y equipos en buenas condiciones de uso.

4.– Identificación de las máquinas eléctricas:

Análisis de las instalaciones eléctricas aplicadas a los equipos e instalaciones de los procesos industriales.

Identificación de las máquinas eléctricas utilizadas en los equipos e instalaciones.

Makina elektrikoak tipologiaren eta funtzioaren arabera sailkatzea: korrante zuzeneko sorgailuak, korrante zuzeneko eta korrante alternoko motorrak eta alternadoreak.

Makina eta gailu elektrikoek mantentze-plana eta oinarritzko edo lehen mailako mantentze-lanak egiteko argibideak aztertzea.

Goi-tentsioko eta behe-tentsioko maniobra-tresneria identifikatzea: ebakigailuak eta etengailuak.

Behe-tentsioko eta goi-tentsioko sareak identifikatzea: azpiestazioak.

Babes-tresneria erabiltzea: etenik gabeko elikatze-sistemak.

Maniobra-armairuak interpretatzea.

Sinbologia elektrikoa erabiltzea.

Elektrizitatearen printzipioak. Korrante zuzena eta korrante alternoa.

Linea eta hargailu elektrikoak babesteko segurtasun-gailuen magnetismoaren eta elektromagnetismoaren printzipioak.

Osagai elektromagnetikoak. Erreleak.

Makina elektriko estatikoen eta birakarien funtzio-namendua. Tipologia eta ezaugarriak.

Makina elektrikoek segurtasun- eta higie-araudia.

Transformadore monofasiko eta trifasikoek funtzionamendu-printzipioa eta ezaugarriak.

Makina elektrikoek prebentzio-neurriak eta segurtasunekoak zorrotz betetzea.

Aparatuak eta tresneria erabiltzeko baldintza onetan mantentzeko interesa izatea.

Eragiketak gauzatzean norbera babesteko ekipamenduaren (NBE) segurtasun-neurriak baloratzea.

5.- Mantentze-ekintzak ezaugarritzea

Tresneria eta instalazioak mantentzeko eta kontserbatzeko plana ezartzea.

Mantentzeko eremuaren seinaleztapena identifikatzea.

Mantentze espezifikoa gainbegiratzea.

Esku-hartzeen dokumentazioa prestatzea.

Tresneriaren eta instalazioen disfunczio-seinale ohikoak identifikatzea.

Prozesua optimizatzearekin lotutako lehen mailako mantentze-lanak zehaztea.

Tresneria eta instalazioak mantentzeari eta kontserbatzeari buruzko dokumentuak behar bezala erregistratu direla gainbegiratzea.

Clasificación de las máquinas eléctricas por su tipología y su función: generadores de CC, motores de CC y CA, y alternadores.

Análisis del plan de mantenimiento y las instrucciones de mantenimiento básico o de primer nivel de las máquinas y dispositivos eléctricos.

Identificación de los equipos de maniobra en alta y baja tensión: Seccionadores e interruptores.

Identificación de las redes de baja y alta tensión: Subestaciones.

Utilización de equipos de protección: Sistemas de protección ininterrumpida (SAI).

Interpretación de armarios de maniobra.

Utilización de la simbología eléctrica.

Principios de electricidad. Corriente continua y alterna.

Principios de magnetismo y electromagnetismo de los dispositivos de seguridad de protección de líneas y receptores eléctricos.

Componentes electromagnéticos. Relés.

Funcionamiento de las máquinas eléctricas, estáticas y rotativas. Tipología y características.

Normativa de seguridad e higiene en máquinas eléctricas.

Principio de funcionamiento y características de los transformadores monofásicos y trifásicos.

Rigor en el cumplimiento de las medidas de prevención y seguridad de las máquinas eléctricas.

Interés por el mantenimiento de aparatos y equipos en buenas condiciones de uso.

Valoración de las medidas de seguridad de los equipos de protección individual (EPI) en la ejecución operativa.

5.- Caracterización de las acciones de mantenimiento

Establecimiento del plan de mantenimiento y de conservación de los equipos e instalaciones.

Identificación de la señalización del área para el mantenimiento.

Supervisión del mantenimiento específico.

Preparación de la documentación de las intervenciones.

Identificación de las señales de disfunción más frecuentes de los equipos e instalaciones.

Determinación de las operaciones de mantenimiento de primer nivel asociadas a la optimización del proceso.

Supervisión del correcto registro de documentos relativos al mantenimiento y conservación de los equipos e instalaciones.

Mantentzearen funtzioak eta helburuak.
 Mantentze motak.
 Lehen mailako mantentzearen antolamendua.
 Mantentze-lanak egiaztatzeke eragiketak.

Mantentze-lanak gauzatzeko tresneria eta instalazioak (isolamendu elektrikoak, isolamendu fisikoa, larrialdietako ekipamenduak, komunikabideak...) seinalizatzea.

Mantentze-lan prebentiboen plana zorrotz betetzea.

Prozesuaren fase bakoitzean kalitate-irizpideak aplikatzeko motibazioa izatea.

Hondakinekin, alderdi kutsatzaileekin eta horien tratamenduarekin zerikusia duen ingurumena babesteko araudia betetzeko interesa izatea.

8. lanbide-modulua: Nahasteak formulatzea eta prestatzea

Kodea: 0192

Kurtsua: 1.a

Iraupena: 132 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 7

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Kimika transformatzailean produktuak sailkatzeten ditu, eta produkzio-teknikekin eta aplikazioekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kimika transformatzaileko produktuak identifikatu ditu.

b) Formulazioetan erabiltzen diren lehengaien eta materia osagarrien ezaugarriak eta funtzionaltasuna eta prozesu industrialen gaineko eragina definitu ditu.

c) Produktuen osaera definitzen duen araudia interpretatu du.

d) Produktuetarako nahasteak egiteko formulak interpretatu ditu, eta osagaiak, erantsi behar diren egoera eta dosifikazio-marjinak ezagutu ditu.

e) Produktuen aurkezpenak identifikatu ditu (solidoak, konprimatuak, likidoak), haien xedea eta erabiltako materien ezaugarriak kontuan hartuta.

f) Erabili behar diren teknikak eta produktuak behar bezala maneiatzeko hartu behar diren arretak aztertu ditu.

g) Formulazio kimikoak deskribatu ditu eta haien ingurumen-inplikazioekin erlazionatu ditu.

Funciones y objetivos del mantenimiento.

Tipos de mantenimiento.

Organización del mantenimiento de primer nivel.

Operaciones de verificación de los trabajos de mantenimiento.

Señalización de equipos e instalaciones (aislamientos eléctricos, aislamiento físico, equipos de emergencias, medios de comunicación...) para la ejecución de los trabajos de mantenimiento.

Rigurosidad en el cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo.

Motivación por la aplicación de criterios de calidad en cada fase del proceso.

Interés por el cumplimiento de la normativa de protección ambiental relacionada con los residuos, aspectos contaminantes y tratamiento de los mismos.

Módulo Profesional 8: Formulación y preparación de mezclas

Código: 0192

Curso: 1º

Duración: 132 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 7

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Clasifica los productos en la química transformadora relacionándolos con las técnicas de producción y sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los productos de la química transformadora.

b) Se han definido las características y funcionalidad de las materias primas y auxiliares empleadas en las distintas formulaciones y su influencia sobre los procesos industriales.

c) Se ha interpretado la normativa que define la composición de los distintos productos.

d) Se han interpretado fórmulas de elaboración de mezclas para los diferentes productos, reconociendo los ingredientes, el estado en que se deben incorporar y sus márgenes de dosificación.

e) Se han identificado las diferentes presentaciones de los productos (sólidas, comprimidos, líquidos) atendiendo a su finalidad y a las características de las materias empleadas.

f) Se han analizado las técnicas que hay que utilizar y las precauciones que se deben tomar para el correcto manejo de los productos.

g) Se han descrito las diferentes formulaciones químicas relacionándolas con sus implicaciones ambientales.

2.- Sistema barreiatuak lortzen ditu, eta haien kontzentrazioaren adierazpenarekin eta lortzeko baldintzekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Sistema barreiatuen motak identifikatu ditu.
- b) Kontzentrazioa adierazteko erak deskribatu ditu.
- c) Nahasteak eta disoluzioak lortzeko beharrezkoak diren kalkuluak egin ditu.
- d) Dosifikatzeko sistema eskuzkoak eta automatikoak identifikatu ditu, eta balantza, dosifikagailu eta nahasteko tresneria motekin erlazionatu ditu.
- e) Nahasteak lortzeko prozesuarekin lotutako energia termikoaren aldakuntza baloratu du.
- f) Presioak gas-nahasteak egiteko lanetan duen garrantzia aztertu du.
- g) Produktu kimikoen disolbagarritasuna zehaztu du tenperaturaren arabera.
- h) Nahasteak lortzeko erabiltzen diren laguntzaileen funtzioa deskribatu du.
- i) Disoluzioak prestatzeko prozesuari datxezkion arriskuak deskribatu ditu.
- j) Formulazioetan disolbatzaile-kontsumoa gutxitzeko premia justifikatu du.

3.- Nahasteko teknikak hautatzen ditu, eta osagaien eta azken produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Nahasteak lortzeko eragiketarako prozesuaren zerbitzu osagarri gisa aztertu ditu.
- b) Materiaren eta energiaren balantzeak aplikatu ditu nahasteak lortzeko instalazioetan.
- c) Transformazio-prozesuen errendimendukalkuluak aplikatu ditu, eta kontsumitutako materialen eta fabrikatutako produktuen kantitateen arteko balantzea egitea justifikatu du.
- d) Nahasteak lortzeko erabiltzen den tresneria deskribatu du, eta horretarako irudikapen normalizatuko eskemak eta simbologia erabili ditu.
- e) Nahasteko tresnerian aukeratze-irizpideak eta lan-baldintzak ezarri ditu.
- f) Nahasgailu motak hautatu ditu, eta lortu behar den sistema barreiatuaren ezaugarriekin erlazionatu ditu.

4.- Nahasteko prozesuak kontrolatzen ditu, eta azken produktuaren ezaugarriak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Fabrikazio-prozesuan eragina duten parametroak (granulometria, jariakortasuna eta beste zenbait) definitu ditu.

2.- Obtiene sistemas dispersos relacionándolos con la expresión de su concentración y las condiciones de obtención.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos tipos de sistemas dispersos.
- b) Se han descrito las diferentes formas de expresión de la concentración.
- c) Se han realizado los cálculos necesarios para obtener mezclas y disoluciones.
- d) Se han identificado los sistemas manuales y automáticos de dosificado, relacionándolos con los tipos de balanzas, dosificadores y equipos de mezclado.
- e) Se ha valorado la variación de energía térmica asociada al proceso de obtención de mezclas.
- f) Se ha analizado la importancia de la presión en la elaboración de mezclas de gases.
- g) Se ha determinado la solubilidad de los productos químicos en función de la temperatura.
- h) Se ha descrito la función de los diferentes coadyuvantes empleados en la obtención de mezclas.
- i) Se han descrito los riesgos inherentes al proceso de preparación de disoluciones.
- j) Se ha justificado la necesidad de disminuir el consumo de disolvente en las distintas formulaciones.

3.- Selecciona técnicas de mezclado relacionándolas con las características de los componentes y del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las operaciones de obtención de mezclas como un servicio auxiliar del proceso.
- b) Se han aplicado balances de materia y energía en instalaciones de obtención de mezclas.
- c) Se han aplicado cálculos de rendimientos de procesos de transformación, justificando la realización de balance entre materiales consumidos y cantidades de productos fabricados.
- d) Se han descrito los equipos empleados en la obtención de mezclas utilizando esquemas y simbología de representación normalizada.
- e) Se han establecido los criterios de elección, condiciones de trabajo en los equipos de mezcla.
- f) Se han seleccionado los distintos tipos de mezcladores, relacionándolos con las características del sistema disperso que se ha de obtener.

4.- Controla procesos de mezclado, analizando las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los diferentes parámetros (granulometría, fluidez y otros) que inciden en el proceso de fabricación.

b) Lortutako emaitza aztertu du, eta produktu-ekin, iritsitako kontzentrazioekin eta prozesuaren errendimenduarekin erlazionatu du.

c) Fabrikatutako loteen trazagarritasun zuzenaren inplikazioak baloratu ditu.

d) Soberako produktuak eta zehaztapenak betetzen ez dituztenak tratatu ditu.

e) Tresneriak behar bezala funtzionatzen duela egi-aztatu du.

f) Tresneriaren garbiketan, funtzionamenduan eta oinarritzko mantentze-lanetan segurtasun-neurriak baloratu ditu.

g) Nahasteak lortzeko tresneria eta instalazioak abiarazteko eta geldiarazteko prozedurak deskribatu ditu.

h) Tresneriak disfuntziorik izanez gero bete behar-erako jarraibideak ezarri ditu eta disfuntzioen jatorria aztertu du.

B) Edukiak:

1.– Kimika transformatzailean produktuak sailka-tzea

Produktuen aurkezpenak identifikatzea (solidoak, konprimituak, likidoak), haien xedea eta erabilitako materien ezaugarriak kontuan hartuta.

Nahasteak egiteko formulak interpretatzea, eta osagaiak, eranste-egoera eta dosifikazio-marjinak eza-gutzea.

Formulazioetan osagaien kantitateak kalkulatzeko.

Eszipienteak (argizariak, gomak, azukreak, alkohola-k, tentsioaktiboak...) modu praktikoan prestatzea.

Kimika transformatzailea. Produkzio-teknika eta aplikazioak.

Produktu kimikoen fabrikazioko lehengaiak:

– Sailkapena, ezaugarriak, funtzioak eta aplikazio-ak.

Produktu elaboratuak: propietateak eta aplikazio-ak.

Eszipienteak eta gehigarriak:

– Kontzeptua, motak eta funtzioak.

– Ezaugarriak eta garrantzia.

– Plazeboaren kontzeptua.

Produktu kimikoen formulazioa:

– Propietate fisiko eta kimikoen azterketa.

– Bateragarritasun-azterketa.

Produktuen formulazio ekologikoak. Ingurumen-inplikazioa.

b) Se ha analizado el resultado obtenido, relacio-nándolo con los productos, las concentraciones alcan-zadas y el rendimiento del proceso.

c) Se han valorado las implicaciones de una co-rrecta trazabilidad de los lotes fabricados.

d) Se han tratado los productos sobrantes y los que no cumplan las especificaciones.

e) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de los equipos.

f) Se han valorado las medidas de seguridad en la limpieza, funcionamiento y mantenimiento básico de los equipos.

g) Se han descrito los procedimientos de puesta en marcha y parada de los equipos e instalaciones de obtención de mezclas.

h) Se han establecido las pautas que se han de se-guir en caso de disfunción de los equipos analizando sus causas.

B) Contenidos:

1.– Clasificación de productos en la química transformadora

Identificación de las diferentes presentaciones de productos (sólidos, comprimidos, líquidos,...) atendiendo a su finalidad y a las características de las ma-terias empleadas.

Interpretación de las fórmulas en la elaboración de mezclas, reconociendo ingredientes, estado de incor-poración y márgenes de dosificación.

Cálculos de cantidades de componentes en formu-laciones.

Preparación práctica de excipientes (ceras, gomak, azúcares, alcoholes, tensoactivos,...).

Química transformadora. Técnicas de producción y aplicaciones.

Materias primas en la fabricación de productos químicos:

– Clasificación, características, funciones y aplica-ciones.

Productos elaborados: propiedades y aplicaciones.

Excipientes y aditivos:

– Concepto, tipos y funciones.

– Características e importancia.

– Concepto de placebo.

Formulación de productos químicos:

– Estudio de las propiedades físicas y químicas.

– Estudios de compatibilidad.

Formulaciones ecológicas de productos. Implica-ción medioambiental.

Kalkuluak egiteko ordena eta metodoa baloratzea.

Autonomia eta ekimena baloratzea.

Produktuak behar bezala maneiatzeko jarrera arretatsua eta zuhurra izatea.

2.- Sistema barreiatuak lortzea

Laborategiko/instalazioko materialak eta tresneria prestatzea.

Teknika bakoitzerako produktu egokiak hautatzea.

Kontzentrazioen kalkuluak egitea.

Nahasteko eta dosifikatzeko sistemak identifikatzea: eskuzkoak eta automatikoak.

Laborategian/instalazioan sistema barreiatuak egitea. Honakoak aztertzea:

- Produktuen identifikazioa.
- Prozesuaren errendimendua.
- Kontzentrazioak.
- Sortutako hondakinak.

Sistema barreiatuak:

- Zehazpena.
- Motak: homogeenak eta heterogeenak.
- Ezaugarri fisiko-kimikoak. Osaera.

Sistema barreiatu homogeneoak:

- Disoluzioak.
- Disolbagarritasuna. Eragina duten faktoreak.
- Kontzentrazioaren adierazpena. Kontzentrazioen bihurketa-taulak.

Disolbatzaileak.

Sistema barreiatu heterogeenak:

- Motak: emulsiok, esekidurak, aerosolak...
- Egonkortasuna. Eragina duten faktoreak.

Disoluzioak eta nahasteak:

- Tresneria (dosifikagailuak, balantzak, eskuzko sistemak eta automatikoak...).
- Nahasteko prozesuarekin lotutako energia termikoaren aldakuntza.
- Presioak gas-nahasteetan duen eragina.

Laguntzaileak: funtzioa. Motak. Ezaugarri fisiko-kimikoak.

Emulsionatzaileen, apar aurkakoen, lodigarrien, fluidifikatzaileen, disolbagarri bihurtzekoen eta beste-lakoen dosifikazioa.

Laborategian/instalazioan hainbat motatako sistema barreiatuak prestatzean txukun eta zorrotz jokatzea.

Hondakinen alderdi kutsatzaileen eta horien tratamenduaren gainean sentsibilizatzea.

Valoración del orden y método en la realización de cálculos.

Valoración de la autonomía y la iniciativa.

Actitud cauta y precavida en el correcto manejo de los productos.

2.- Obtención de sistemas dispersos

Preparación de materiales y equipos de laboratorio-planta.

Selección de productos adecuados a cada técnica.

Realización de cálculos de concentraciones.

Identificación de sistemas de mezclado y dosificado: manuales y automáticos.

Elaboración de sistemas dispersos en el laboratorio-planta. Estudio de:

- Identificación de los productos.
- Rendimiento del proceso.
- Concentraciones.
- Generación de residuos.

Sistemas Dispersos:

- Definición.
- Tipos: homogéneos y heterogéneos.
- Características fisicoquímicas. Composición.

Sistemas dispersos homogéneos:

- Disoluciones.
- Solubilidad. Factores que influyen.
- Expresión de la concentración. Tablas de conversión de concentraciones.

Disolventes.

Sistemas dispersos heterogéneos:

- Tipos: emulsiones, suspensiones, aerosoles,...
- Estabilidad. Factores que influyen.

Disoluciones y mezclas:

- Equipos (dosificadores, balanzas, sistemas manuales y automáticos,...).
- Variación de la energía térmica asociada al proceso de mezcla.
- Efecto de la presión en mezclas gaseosas.

Coadyuvantes: función. Tipos. Características fisicoquímicas.

Dosificación de emulsionantes, antiespumantes, espesantes, fluidificantes, solubilizadores y otros.

Pulcritud y rigurosidad en la preparación de sistemas dispersos de diferentes tipos en el laboratorio-planta.

Sensibilización sobre los aspectos contaminantes de los residuos y el tratamiento de los mismos.

3.– Nahasteko teknikak hautatzea

Nahasteko prozesuetan errendimenduak kalkulatzeari buruz.

Nahasteak lortzeko instalazioetan materiaren eta energiaren balantzeak egitea.

Nahasgailu motak hautatzea, eta lortu nahi den sistema barreiatuaren ezaugarriekin (egoera, partikula-tamaina, proportzioa...) erlazionatzea.

Eskemen eta sinbologiaren irudikapen normalizatuak.

Instalazioan/laborategian nahasteen praktikak egitea eta nahaste-mailan eragina duten baldintzak aztertzea.

Nahasteak. Motak.

Nahastea. Teoria. Nahaste ausazkoak eta ordenatuak.

Nahaste-maila.

Nahaste-indizea. Baldintzak eta erabilitako parametroak.

Teknikak. Nahaste konbektiboa, zizailakoa eta difusionala.

Banantzea edo nahastea desagitea.

Tresneria eta lanabesak:

- Nahasgailu etenak eta etengabeak.
- Solido, likido, esekidura eta erdisolidoetarako nahasgailuak.

Eraikuntza-elementuak. Aplikazioak. Printzipio fisikoak.

Nahasteak lortzeko instalazioetako materiaren eta energiaren balantzeak.

Emaitzak sistematikoki egiaztatzeko ohitura izatea.

Segurtasun-neurriak eta norbera babesteko ekipamendua aplikatzeko interesa izatea.

Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzeari buruz.

4.– Nahasteko eragiketarako kontrolatzea

Erabilitako tresneria abiarazteko eta geldiarazteko eragiketen sekuentzia adieraziko duten fitxak egitea.

Nahasteko eragiketetan egiten diren kontrolak zehatz-mehatz islatuko dituzten erregistroak egitea.

Tresneriak disfuntziorik izanez gero bete beharreko jarraibideak ezartzea.

3.– Selección de técnicas de mezclado

Cálculos de rendimientos en los procesos de mezclado.

Realización de balances de materia y energía en instalaciones de obtención de mezclas.

Selección de distintos tipos de mezcladores relacionándolos con las características del sistema disperso que se quiera obtener (estado, tamaño de partícula, proporción,...).

Representación normalizada de esquemas y simbología.

Realización de prácticas de mezclas en la planta-laboratorio estudiando las condiciones que influyen en el grado de mezclado.

Mezclas. Tipos.

Mezclado. Teoría. Mezclas aleatorias y ordenadas.

Grado de mezcla.

Índice de mezclado: condiciones y parámetros utilizados.

Técnicas. Mezclado convectivo de cizalla y difusional.

Segregación o desmezclado.

Equipos e instrumentos:

- Mezcladores discontinuos y continuos.
- Mezcladores para sólidos, líquidos, suspensiones y semisólidos.

Elementos constructivos. Aplicaciones. Principios físicos.

Balances de materia y energía en las instalaciones de obtención de mezclas.

Hábito de comprobación sistemática de los resultados.

Interés en la aplicación de las medidas de seguridad y de los equipos de protección individual.

Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.

4.– Control de las operaciones de mezclado

Elaboración de fichas en las que se indique la secuencia de operaciones de puesta en marcha y parada de los equipos utilizados.

Elaboración de registros que reflejen detalladamente los controles que se efectúan en las operaciones de mezclado.

Establecimiento de pautas a seguir en caso de disfunción de equipos.

Nahasteko eragiketen kasu praktikoak aztertzea:

- Laginak hartzea.
- Puntu kritikoak trazagarritasun-sistema bat ezar-
tzerakoan.

– Lotutako dokumentazioa, erregistroak.

Instalazioen garbiketaren kasu praktikoak aztertzea: eragiketen sekuentziak eta erregistroak ezartzea.

Nahasteko prozesua kontrolatzeko parametroak (granulometria, jariakortasuna...).

Tresneria eta instalazioak abiaraztea eta geldiaraz-
tea.

Kutsadura gurutzatua. Prebentzioa.

Loteen trazagarritasuna. Prozedurak eta erregistro-
ak. Segurtasun-bermea. Araudia.

Tresneriaren eta instalazioen oinarritzko manten-
tzea.

Instalazioen eta tresneriaren higiene-baldintza oro-
korrak.

Garbiketa fisikoa, kimikoa eta mikrobiologikoa. Garbitzeko sistemak eta tresneria.

Prozeduren ordenarekin eta sekuentziarekin zorrotz
jokatzea.

Ordenak eta garbitasunak prozesuaren faseetan
duten eragina.

Tresneria abiarazteko, garbitzeko eta mantentzeko eragiketen sekuentzia jarraikitasunez eta zorrotz gau-
zatzea.

9. lanbide-modulua: Produktu kimikoak egokitzea eta biltegitzea

Kodea: 0193

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 99 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 5

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Produktu kimikoak ontziratzeke eta etiketa-
tzeko lanak kontrolatzen ditu, eta horien oinarriak
aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Ontziak eta ontziratzeke materialak sailkatu
ditu, eta ontziratzeke behar den produktuarekin erlazi-
onatu ditu.

b) Etiketatzeko materialak identifikatu ditu, eta
ontzi eta produktuekin lotu ditu.

c) Ixteko, zigilatzeke eta etiketatzeko erabiltzen
diren itsasgarri motak aztertu ditu.

Estudio de casos prácticos de las operaciones de
mezclado:

– Toma de muestras.

– Puntos críticos a la hora de implantar un siste-
ma de trazabilidad.

– Documentación asociada, registros.

Estudio de casos prácticos de limpieza de instala-
ciones: establecimiento de secuencias de operaciones,
registros.

Parámetros de control del proceso de mezclado
(granulometría, fluidez,...).

Puesta en marcha y parada de equipos e instala-
ciones.

Contaminación cruzada. Prevención.

Trazabilidad de lotes. Procedimientos y registros.
Garantía de seguridad. Normativa.

Mantenimiento básico de equipos e instalaciones.

Requisitos higiénicos generales de instalaciones y
equipos.

Limpieza física, química y microbiológica. Siste-
mas y equipos de limpieza.

Rigurosidad en el orden y la secuencia de los pro-
cedimientos.

Incidencia del orden y limpieza durante las fases
del proceso.

Constancia y rigurosidad en la ejecución de la se-
cuencia de operaciones de puesta en marcha, limpieza
y mantenimiento de equipos.

Módulo Profesional 9: Acondicionado y almacena-
miento de productos químicos

Código: 0193

Curso: 1º

Duración: 99 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 5

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evalua-
ción.

1.– Controla el envasado y etiquetado de produc-
tos químicos, analizando sus fundamentos.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los envases y los materiales
de envasado relacionándolos con el producto que se
ha de envasar.

b) Se han identificado los materiales para el eti-
quetado asociándolos con los envases y los productos.

c) Se han analizado los diferentes tipos de adhesi-
vos utilizados en cierres, precintado y etiquetado.

d) Sorta edo lotekako produktuen ontziratzea eta tutuerien bitartez banatutako en edo soltekoen ontziratzea bereizi ditu.

e) Makina, tresneria eta bestelako elementuen eskemak identifikatu ditu, sinbologia eta nomenklatura zuzena erabilia.

f) Produktuak ontziratze eta egokitzeko instalazioetako makinak eta elementuak aztertu ditu.

g) Produktuak banaketa, arriskugarritasuna, erre-aktibotasuna, iraungitzea eta biltegiatzea kontuan hartuta etiketatze moduak identifikatu ditu.

h) Ontziratze prozesuan sortutako hondakinak bereizi eta sailkatu ditu.

i) Ontziratze tresneriaren eta makinaren lehen mailako mantentze-lanak antolatu ditu.

j) Ontziratze eta etiketatze produktuen arriskugarritasuna eta behar bezala manipulatzeko baldintzak baloratu ditu, aurrez zehaztutako segurtasun-arauen arabera.

2.- Materia eta produktu kimikoen biltegiatzea kontrolatzen du, eta produkzio-baldintzatzaileak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Produktuak iraungitzearen, erabilgarritasunaren, tamainaren eta beste ezaugarri batzuen arabera sailkatu ditu.

b) Kimika-industrietan eta antzekoetan gehien erabiltzen diren biltegiatze sistemak eta teknikak deskribatu ditu.

c) Biltegi, gordailuan eta ganberan lehengaien eta produktuen banaketa antolatu du, horien ezaugarriak eta ezarritako irizpideak kontuan hartuta.

d) Erabilgarri dagoen biltegiatze-bolumenaren aprobetxamendu optimoa lortzeko irizpideak ezarri ditu.

e) Biltegi, gordailu eta ganberetan tenperatura, hezetasun, argi eta aireztatze baldintzak aplikatu ditu, produktua kontserbatzeko eskakizunen arabera.

f) Egokitzeari eta biltegiatze dagozkien trazagarritasun-irizpideak aplikatu ditu.

g) Biltegi eman beharreko denbora salgaiaren arabera egokia dela iritzi dio.

h) Indarrean dagoen araudiaren arabera biltegi batetik beste behar dituen segurtasun-neurriak deskribatu ditu.

i) Biltegi kontrolatzeko tresneria eta programa informatikoak erabili ditu.

d) Se ha diferenciado el envasado de productos por partidas o lotes del envasado de los productos distribuidos por tuberías o graneles.

e) Se han identificado esquemas de máquinas, equipos y otros elementos, utilizando simbología y nomenclatura correcta.

f) Se han analizado las máquinas y elementos de las instalaciones de envasado y acondicionamiento de productos.

g) Se han identificado las distintas formas de etiquetado de los productos atendiendo a su distribución, peligrosidad, reactividad, caducidad y almacenamiento.

h) Se han separado y clasificado los residuos generados en el proceso de envasado.

i) Se ha organizado el mantenimiento de primer nivel de los equipos y máquinas de envasado.

j) Se ha valorado la peligrosidad y condiciones de manipulación correcta de los productos de envasado y etiquetado según las normas de seguridad predeterminada.

2.- Controla el almacenamiento de materias y productos químicos analizando los condicionantes de producción.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los productos en función de la caducidad, utilidad, tamaño y otras características.

b) Se han descrito los sistemas y técnicas de almacenamiento más utilizados en las diferentes industrias químicas y afines.

c) Se ha organizado la distribución de materias primas y productos en almacén, depósito y cámara, atendiendo a sus características y a los criterios establecidos.

d) Se han establecido criterios para conseguir el óptimo aprovechamiento del volumen de almacenamiento disponible.

e) Se han aplicado las condiciones de temperatura, humedad, luz y aireación en almacenes, depósitos y cámaras de acuerdo con las exigencias de conservación del producto.

f) Se han aplicado los criterios de trazabilidad relativos al acondicionado y almacenamiento.

g) Se ha estimado que el tiempo de permanencia en almacén es el adecuado según la mercancía.

h) Se han descrito las medidas de seguridad que debe reunir un almacén de acuerdo con la normativa vigente.

i) Se han utilizado equipos y programas informáticos de control de almacén.

3.– Produktu kimikoak egokitzeko lineak optimizatzen ditu, eta horien antolamendua justifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Egokitze-lanen programa ezarri du.
- b) Dosifikatzeko eta egokitzeko faseak produktuaren kalitatearen gainean duen garrantzia justifikatu du.
- c) Egokitzeko tresneria kontrol-paneletik abiarazteko eta zaintzeko jarraibideak ezarri ditu.
- d) Egokitzeko eragiketetan erabiltzen diren tresneria, makina eta instalazio motak deskribatu ditu.
- e) Lan-programaren aldean izan diren desbideratzeak hauteman eta zuzendu ditu.
- f) Tresneriaren/makinaren lehen mailako mantentze-lanak eta garbiketa egin ditu metodo egokiak erabilita.
- g) Produktzioa zuzentzeko edo hobetzeko neurriak identifikatu ditu.
- h) Gune garbietan edo arrisku-eremuetan ezarritakoaren arabera jardun du, eragiteko prozedura normalizatuen arabera.
- i) Produktuak paketatzeko/kutxaratzeko teknikak identifikatu ditu, behar bezala manipulatu eta biltegi-ratzen direla ziurtatzeko.
- j) Lekuz aldatzeko egokitutako produktuen egonkortasuna ziurtatu du.

4.– Produktu kimikoak kargatzeko eta deskargatzeko eragiketak kontrolatzen ditu, eta beharrak eta izakinak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Produktua hartzeko, igortzeko eta itxaroteko eremuak identifikatu ditu.
- b) Produktua hartzeko, igortzeko eta itxaroteko irizpideak ezarri ditu.
- c) Produktu kimikoak egoera fisikoaren arabera kargatzeko, deskargatzeko eta dosifikatzeko eragiketak deskribatu ditu.
- d) Produktu kimikoak kargatzeko, deskargatzeko eta dosifikatzeko eragiketak antolatu ditu barneko eta kanpoko argibideei jarraiki.
- e) Kargatzeko eta deskargatzeko eragiketetan karga solidoak hautsi, likidoak isuri edo gas-ihesik edo bes-telako disfuncziorik izanez gero jarraitzeko ezarritako argibideak interpretatu ditu.
- f) Hartu edo igorri behar den lotea osatzen duten produktu guztien segurtasun-fitxa aztertu du.

3.– Optimiza líneas de acondicionamiento de productos químicos, justificando su organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha establecido el programa de trabajo de acondicionamiento.
- b) Se ha justificado la importancia que sobre la calidad del producto tiene la fase de dosificación y de acondicionamiento.
- c) Se han establecido las pautas de puesta en marcha y vigilancia de los equipos de acondicionamiento desde el panel de control.
- d) Se han descrito los tipos de equipos, máquinas e instalaciones que se emplean en las diferentes operaciones de acondicionado.
- e) Se han detectado y corregido las desviaciones producidas respecto al programa de trabajo.
- f) Se ha efectuado el mantenimiento de primer nivel, así como la limpieza con los métodos adecuados del equipo/máquina.
- g) Se han identificado las medidas para corregir o mejorar la producción.
- h) Se ha actuado de acuerdo a lo establecido en las zonas limpias o áreas de riesgo, según los procedimientos normalizados de operación.
- i) Se han identificado las técnicas de embalado/encajado de los productos asegurando una correcta manipulación y almacenado de los mismos.
- j) Se ha asegurado la estabilidad de los productos acondicionados para su traslado.

4.– Controla operaciones de carga y descarga de productos químicos, analizando necesidades y existencias.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las áreas de recepción, expedición y espera del producto.
- b) Se han establecido los criterios para la recepción, expedición y espera del producto.
- c) Se han descrito las distintas operaciones de carga, descarga y dosificación de productos químicos atendiendo a su estado físico.
- d) Se han organizado las operaciones de carga, descarga y dosificación de productos químicos siguiendo instrucciones internas y externas.
- e) Se han interpretado las instrucciones establecidas en el caso de roturas de cargas sólidas, derrame de líquidos, fugas de gases y otras disfunciones producidas en las operaciones de carga y descarga.
- f) Se ha analizado la ficha de seguridad de todos los productos que constituyen el lote que se ha de recibir o expedir.

g) Produktuak kargatzeko eta deskargatzeko eragiketetan segurtasun-arauak aplikatu ditu.

h) Garraiobideak bete behar dituen segurtasun-baldintzak aztertu ditu, eta garraiatu behar den produktuaren ezaugarriekin erlazionatu ditu.

B) Edukiak:

1.- Ontziratze eta etiketatze tresnak kontrolatzea

Ontziratze sistema hautatzea produktu jakin baterako materialaren, itxituraren eta manipulazioaren arabera.

Itxitura motak sailkatzea eta ontzi motaren eta produktuaren arabera hautatzea.

Ontziak materialen eta itxitura motaren arabera sailkatzea.

Ontziratze motak oro har bereiztea: loteak, pakeak, tutueriak edo soltekoak.

Etiketatzeko sistemak identifikatzea eta ontzi motaren arabera erabiltzea.

Ontzi-hondakinak kudeatzeko sistemak aztertzea.

Produktu kimikoak dauzkaten ontziak maneiatzearen arriskuak aztertzea.

Ontziak: ezaugarriak eta funtzioak.

Ontziak betetzeko prestatzeko moduak. Ondoren ixtea.

Poltsaratzeko prozedurak. Aleko paketeak osatzea eta paletizazioa.

Ontziratze prozedurak. Produktu kimikoak egoeraren eta ezaugarrien arabera ontziratze erabiltzen den makineria.

Etiketatzea. Etiketak sortzeko eta itsasteko sistemak.

Kodetzeko teknikak eta kodeek etiketetan duten esanahia. Substantzia arriskutsuen sailkapena eta etiketatzea (REACH).

Segurtasun-datuaren fitxak eta segurtasun kimikoaren txostena (REACH).

Prozedurei eta argibide teknikoari saiatuki jarraitzea.

Talde-lanean laguntzea hala eskatzen duten zereginetan.

Produktuak kodetzearekin eta etiketen edukiarekin zorrotz jokatzeko.

Ontziratzean banako segurtasun-neurriak baloratzea.

g) Se han aplicado las normas de seguridad en las operaciones de carga y descarga de productos.

h) Se han analizado las condiciones de seguridad que debe reunir el medio de transporte, relacionándolas con las características del producto que se ha de transportar.

B) Contenidos:

1.- Control de equipos de envasado y etiquetado

Elección del sistema de envasado de acuerdo al material, cierre y manipulado para un determinado producto.

Clasificación de los tipos de cierre y su elección según el tipo de envase y el producto.

Clasificación de los envases según sus materiales y la forma de cierre.

Diferenciación de los tipos de envasado en general: lotes, paquetes, tuberías o granel.

Identificación de los sistemas de etiquetado y su utilización según el tipo de envase.

Estudio de los sistemas de gestión de residuos de envases.

Análisis de los riesgos en el manejo de envases que contienen productos químicos.

Envases: sus características y funciones.

Formas de preparación de envases para su llenado. El cerrado posterior.

Procedimientos de embolsado. Formación de paquetes unitarios y paletizado.

Procedimientos de envasado. Maquinaria usada para el envasado de productos químicos según su estado y características.

Etiquetado. Los diferentes sistemas de generación y pegado de etiquetas.

Técnicas de codificación y el significado de los códigos en el etiquetado. Clasificación y etiquetado de sustancias peligrosas (REACH).

Fichas de datos de Seguridad e Informe de Seguridad Química (REACH).

Perseverancia en el seguimiento de los procedimientos e instrucciones técnicas.

Colaboración en el trabajo en equipo en las tareas que lo exijan.

Rigurosidad en la codificación de los productos y en el contenido de las etiquetas.

Valoración de las medidas de seguridad individuales en el envasado.

2.- Produktu kimikoen biltegitratzea kontrolatzea

Produktuak ezaugarri teknikoak kontuan hartuta sailkatzea eta argibide teknikoaren arabera biltegitratzea.

Biltegitratzeak eskatzen dituen tenperatura, hezetasun, argitasun edo aireztatze baldintzak lortzeko biltegiak izan behar dituen ezaugarriak aztertzea.

Biltegitratzearekin zerikusia duten arriskuak identifikatzea eta ebaluatzea.

Produktu kimikoak biltegitratzeko higie-ne-baldintza egokiak identifikatzea.

Biltegitratzea optimizatzeko informatika-programak maneiatzea.

Produktu kimikoen biltegitratzea (produktu kimikoen biltegitratzeari buruzko arautegia eta horren argibideak).

Produktu kimikoak egokitzeko segurtasuna. Segurtasun-fitxak.

Gas likidotuak: oreka-diagrama.

Likidoak: biltegitratze-tenperatura, lurrun-presioa, maila, likidoen egonkortasuna.

Gasak: presio maximoa, presio/tenperatura erlazioa.

Solidoak: tenperatura, hezetasuna, maila edo altuera.

Produktuak biltegitratzea: biltegia informatika-aplikazioak erabiliz kontrolatzea.

Biltegitratzearen jarraipena eta automatizatzeko aukera.

Biltegitratze-datuak zehaztasunez jasotzea eta lotutako programak behar bezala erabiltzea.

Eragiketak gauzatzean eta biltegitratzea kontrolatzeko prozedura aplikatzean zorrotz jokatzea.

Datuak eta horietatik abiatuta egin beharreko kalkulak hautatzeko jarrera ordenatua eta metodikoa izatea.

3.- Produktu kimikoak egokitzeko lineak antolatzea

Ontziak egokitzeko eta banatzeko sistemak aztertzea.

Makinak eta aparatuek eragiketa osagarriekin maneiatzea.

Ontziratze eta egokitzeko prozesuan desbideratzeak kontrolatzea.

Produktuak egokitzea lekuz aldatzerakoan egonkortasuna bermatzeko.

Produktu kimikoak ontziratze eta eragiketetan arriskuak baloratzea.

2.- Control del almacenamiento de productos químicos

Clasificación de los productos atendiendo a sus características y almacenamiento según las Instrucciones Técnicas.

Análisis de las características que debe reunir el almacén para conseguir las condiciones de temperatura, humedad, luminosidad o aireación exigidas por el almacenamiento.

Identificación y evaluación de riesgos relacionados con el almacenamiento.

Identificación de las condiciones adecuadas de higiene en el almacenamiento de productos químicos.

Manejo de programas informáticos para la optimización del almacenamiento.

El almacenamiento de productos químicos (Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones).

Seguridad en el acondicionamiento de productos químicos. Fichas de seguridad.

Gases licuados: diagrama de equilibrio.

Líquidos: temperatura de almacenamiento, presión de vapor, nivel, estabilidad de líquidos.

Gases: Presión máxima, relación presión-temperatura.

Sólidos: temperatura, humedad, nivel o altura.

Almacenamiento de productos: control de almacén mediante el uso de aplicaciones informáticas.

Seguimiento del almacenamiento y posible automatización.

Precisión en la recogida de datos de almacenamiento y correcto uso de los programas asociados.

Rigor en la realización de las operaciones y en la aplicación del procedimiento de control del almacenamiento.

Actitud ordenada y metódica en la selección de los datos y los cálculos a realizar a partir de ellos.

3.- Organización de líneas de acondicionamiento de productos químicos

Análisis de los sistemas de acondicionamiento y distribución de los envases.

Manejo de máquinas y aparatos con las operaciones auxiliares.

Control de las desviaciones en el proceso de envasado y acondicionamiento.

Acondicionamiento de los productos para garantizar su estabilidad en el traslado.

Valoración de los riesgos en las operaciones de envasado de productos químicos.

Ontziratzeke eragiketekin lotutako ingurumen-alderdiak identifikatzea.

Ontziratzeke eta egokitzeko nomenklatura eta simbologia.

Produktuak ontziratzeke eta egokitzeko lineak.

Ontziratzeke eta egokitzeko lineak osatzen dituzten elementuak.

Ontziratzeke eta egokitzeko prozesuko kalitate-irizpideak.

Makinak erabiltzean eta prozeduren jarraipenean zorrotz jokatzeko, baita segurtasunarekin eta ingurumenarekin zerikusia duten gaitetan ere.

Esleitutako lanetan eta arazoak konpontzerakoan beste pertsona batzuekin koordinatzeko interesa izatea.

Zailtasunen aurrean ekimena eta erreakzionatzeko gaitasuna izatea.

4.- Produktu kimikoak eta materia osagarriak kargatzeko eta deskargatzeko eragiketak kontrolatzea

Hartzeko eta igortzeko eremuek izan behar dituzten ezaugarriak deskribatzea.

Kargatzeko eta deskargatzeko eragiketa orokorrak eta bete behar diren arauak identifikatzea.

Produktu kimikoak kargatu eta deskargatzearekin zerikusia duten ingurumen-alderdiak identifikatzea, ingurumeneko larrialdi-planarekin zerikusia dutenak batik bat.

Kargatzeko eta deskargatzeko eragiketetan arriskuak identifikatzea eta ebaluatzea.

Salgai arriskutsuen garraioari buruzko arauak egoera fisikoaren eta arriskugarritasunaren arabera nola betetzen diren aztertzea.

Salgai arriskutsuen garraioa (ADR).

Salgai arriskutsuen karga eta deskarga (ADR).

Ontzia eta bilgarria eta garraio-baldintzak.

Produktu kimiko solidoak kargatzeko, deskargatzeko eta mugitzeko tresneria eta instalazioak.

Solidoen garraioa.

Produktu kimiko likidoak kargatzeko, deskargatzeko eta mugitzeko tresneria eta instalazioak.

Ponpaketa. Ponpekiko eragiketak.

Aplikatzeke segurtasun-baldintzak.

Gasak eta gas likidotuak kargatzeko, deskargatzeko eta mugitzeko tresneria eta instalazioak.

Gas-likidotzea.

Baskulak.

Identificación de los aspectos ambientales asociados a las operaciones de envasado.

Nomenclatura y simbología en envasado y acondicionamiento.

Líneas de envasado y acondicionamiento de productos.

Elementos constituyentes de las líneas de envasado y acondicionamiento.

Criterios de calidad en el proceso de envasado y acondicionamiento.

Rigurosidad en el uso de las máquinas y el seguimiento de los procedimientos, también en los temas relacionados con seguridad y medio ambiente.

Interés por la coordinación con otras personas en los trabajos asignados y en la resolución de los problemas.

Iniciativa frente a las dificultades y capacidad de reacción ante ellas.

4.- Control de las operaciones de carga y descarga de productos químicos y materias auxiliares

Descripción de las características que deben tener las zonas de recepción y expedición.

Identificación de las operaciones generales de carga y descarga y de las normas que deben seguirse.

Identificación de los aspectos ambientales relacionados con la carga y descarga de productos químicos, en especial los relacionados con el Plan de Emergencia Ambiental.

Identificación y evaluación de los riesgos en las operaciones de carga y descarga.

Análisis del cumplimiento de las normas de transporte de mercancías peligrosas según el estado físico y su peligrosidad.

El transporte de mercancías peligrosas (ADR).

La carga y descarga de mercancías peligrosas (ADR).

El envase y embalaje y las condiciones de transporte.

Equipos e instalaciones para la carga, descarga y movimiento de productos químicos sólidos.

Transporte de sólidos.

Equipos e instalaciones para la carga, descarga y movimiento de productos químicos líquidos.

Bombeo. Operación con bombas.

Condiciones de seguridad aplicables.

Equipos e instalaciones para la carga, descarga y movimiento de gases y gases licuados.

Licucción de gases.

Básculas.

Kargarekin eta deskargarekin lotutako zereginak programatzeko ekimena izatea.

Araudian (ADR batik bat) jasotako informazioa abiapuntutzat hartuta, prozedurak idazten parte hartzea.

Dagokion dokumentazioa idaztean zorrotz jokatzea.

Makinak erabiltzean eta prozeduren jarraipenean zorrotz jokatzea, baita segurtasunarekin eta ingurumenarekin zerikusia duten gaietan ere.

10. lanbide-modulua: Kimika-industrietako arriskuen prebentzioa

Kodea: 0194

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 66 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 5

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Makinak, tresneria eta instalazioak erabiltzean segurtasun-arauen aplikazioa gainbegiratzeko du, eta lotutako neurriak eta prebentzio-neurriak identifikatzeko ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Detekzio-sistema finko nagusiak, sentsoreak eta bestelako alarma-sistemak deskribatu ditu, eta prozesuko instalazioetako banaketa justifikatu du.

b) Presioa arintzeko sistemen eta segurtasun-balbulen beharra justifikatu du, instalazioak babesteko neurri gisa.

c) Suteak itzaltzeko agenteak, tresneria eta instalazioak eta horien aplikazio espezifikoak identifikatu ditu.

d) Kontrol-sistemarekin lotutako segurtasun-elementuak identifikatu ditu.

e) Alarma-sistemen funtzioa azaldu du.

f) Tresneria-erredundantzia segurtasun-sistema gisa justifikatu du.

g) Kimika-instalazioekin lotutako arrisku nagusiak (sutea, leherketa, hodei toxikoak eta bestelakoak) definitu ditu.

h) Produktu kimikoak segurtasunaren edo agresibitatearen arabera sailkatu ditu, eta produktuarekin lotutako simbologia identifikatu du.

i) Kimika-industriako tresneria, makina eta instalazioen berezko arriskuak identifikatu ditu, presiopean lan egiten dutenenak batik bat.

j) Lan-prozedurei aplikatzekoa den segurtasun-legeria aztertu du.

Iniciativa en la programación de las tareas asociadas a la carga y descarga.

Participación en la redacción de los procedimientos a partir de la información recogida en la normativa, especialmente el ADR.

Rigor en la redacción de la documentación correspondiente.

Rigurosidad en el uso de las máquinas y el seguimiento de los procedimientos, también en los temas relacionados con seguridad y medio ambiente.

Módulo Profesional 10: Prevención de riesgos en industrias químicas

Código: 0194

Curso: 1º

Duración: 66 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 5

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Supervisa la aplicación de las normas de seguridad en la operación de máquinas, equipos e instalaciones, identificando los riesgos asociados y sus medidas de prevención.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los principales sistemas fijos de detección, sensores y otros sistemas de alarma, justificando su distribución en las instalaciones del proceso.

b) Se ha justificado la necesidad de sistemas de alivio y válvulas de seguridad como medida de protección de las instalaciones.

c) Se han identificado los diferentes agentes de extinción, los equipos e instalaciones de extinción y sus aplicaciones específicas.

d) Se han identificado los elementos de seguridad asociados al sistema de control.

e) Se ha explicado la función de los sistemas de alarma.

f) Se ha justificado la redundancia de equipos como sistemas de seguridad.

g) Se han definido los principales riesgos asociados a las plantas químicas (incendio, explosión, nubes tóxicas y otros).

h) Se han clasificado los productos químicos desde la perspectiva de su seguridad o agresividad, identificando la simbología asociada al producto.

i) Se han identificado los riesgos propios de los equipos, máquinas e instalaciones de la industria química, especialmente de los que trabajan a presión.

j) Se ha analizado la legislación de seguridad aplicable a los procedimientos de trabajo.

2.- Prozesu kimikoan ingurumen-arauen aplikazioa gainbegiratzen du, eta ingurumen-parametroak ezagutzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kutsatzaileei eta horien monitorizazioari buruzko neurri nagusiak ezaugarritu ditu.

b) Kutsatzaileak detektatzeko eta neurtzeko gailuen antolaera eta aplikazioa justifikatu du.

c) Ingurumen-kutsatzaileak izaeraren, osaeraren eta ondorioen arabera sailkatu ditu.

d) Kimika-instalazioko eragiketa guztiei aplikatze-koak diren ingurumen alorreko arauak eta prozedurak aztertu ditu.

e) Balizko ingurumen-inpaktuaren parametroak eta horren prebentzioa deskribatu ditu.

f) Kimika-industriak ingurumenerako substantzia arriskutsuak arazteko erabiltzen dituen teknikak ezagutu ditu.

3.- Bere eta besteren arrisku pertsonalei aurrea hartzen die, eta arriskuei aurrea hartzeko arauak aztertu eta aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Intoxikatzeko modu nagusiak eta horiei aurrea hartzeko erabiltzen diren babes-bitartekoak deskribatu ditu.

b) Kimika-jarduera industrialean erabiltzen diren prebentzio-bitartekoak eta -ekipamenduak sailkatu ditu.

c) Ordena- eta garbitasun-arauak segurtasunarekin erlazionatu ditu.

d) Seinale eta alarmen ezaugarriak eta xedeak deskribatu ditu.

e) Norbera babesteko ekipamenduaren ezaugarriak eta erabilerak deskribatu ditu.

f) Arriskuei aurrea hartzeko arauak ezaugarritu ditu.

4.- Larrialdi-planak aplikatzen ditu, eta ebakuazio-teknikekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Istripuen edo larrialdi-plan bat abiarazten duten arrisku-egoeren arazoak identifikatu eta deskribatu ditu.

b) Larrialdi-planak istripuaren kategoriaren arabera aktibatzeke irizpideak ezagutu ditu.

c) Hainbat motatako larrialdien aurrean jarduteko protokoloak deskribatu ditu.

d) Okasio bakoitzerako aurreikusitako larrialdi-planak eta jendea ebakutzekoak interpretatu ditu hala eskatu duten egoeretan.

2.- Supervisa la aplicación de normas ambientales en el proceso químico, reconociendo los parámetros ambientales.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado las principales medidas sobre contaminantes y su monitorización.

b) Se ha justificado la disposición y aplicación de los dispositivos de detección y medida de contaminantes.

c) Se han clasificado los contaminantes ambientales por su naturaleza, composición y efectos.

d) Se han analizado las normas y procedimientos medioambientales aplicables a todas las operaciones de la planta química.

e) Se han descrito los parámetros de posible impacto ambiental y la prevención del mismo.

f) Se han reconocido las técnicas con las que la industria química depura sustancias peligrosas para el ambiente.

3.- Previene riesgos personales, propios y ajenos, analizando y aplicando las normas de prevención de riesgos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las principales formas de intoxicación y los medios de protección empleados para su prevención.

b) Se han clasificado los medios y equipos de prevención empleados en la actividad química industrial.

c) Se han relacionado las reglas de orden y limpieza con la seguridad.

d) Se han descrito las características y finalidades de las señales y alarmas.

e) Se han descrito las características y usos de los equipos de protección individual.

f) Se han caracterizado las normas de prevención de riesgos.

4.- Aplica planes de emergencia, relacionándolos con las técnicas de evacuación.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y descrito las causas de los accidentes o de las situaciones de peligro que ponen en marcha un plan de emergencia.

b) Se han reconocido los criterios de activación de los planes de emergencia en función de la categoría del accidente.

c) Se han descrito los protocolos de actuación ante emergencias de distintos tipos.

d) Se han interpretado los planes de emergencia y evacuación personal previstos para cada ocasión en las situaciones donde se requiera.

e) Ingurumen-larrialdiko planak eta jardunak deskribatu ditu.

f) Gauzatu eta koordinatu behar diren ekintzak eta larrialdi-egoera bakoitzerako beharrezkoak diren ekipamenduak eta bitartekoak identifikatu ditu.

g) Lehen laguntzetako teknika simulatuak garatu ditu.

h) Bere ardurapeko arloko jardunak deskribatzen dituen protokoloa landu du.

i) Neurri egokiak hartzeko, larrialdi-egoera berehala eta behar bezala jakinaraziko dela ziurtatzen duten dokumentuak edo izapideak deskribatu ditu.

B) Edukiak:

1.- Kimika-sektorean segurtasun-arauen aplikazioa gainbegiratzea

Kontrol-sistemak gainbegiratzea: prozesuko segurtasun-detekttagailuak eta alarmak.

Ihes eta isurketen aurreko prebentzioa eta jarduna.

Instalazio industrialak eta zerbitzu-sareak (ura, gasak, elektrizitatea, berokuntza, hoztea, etab.) behar bezala erabiltzen direla egiaztatzea.

Presiopean edo hutsean lan egiten duten tresneria eta instalazioak erabiltzeko segurtasun-neurriak aplikatzea.

Segurtasun industrialeko seinaleztapena ezagutzeko ariketak egitea.

Segurtasun-fitxak sistematikoki erabiltzea produktu kimikoak maneiatu baino lehen eta biltegitratzerakoan.

Kimika-sektorean aplikatzekoa den arriskuen prebentzioa.

Indarrean dagoen araudia.

Lan-ingurune garbitasunari eta ordenari buruzko arauak eta kimika-instalazioko higienari buruzkoak.

Larrialdiekin lotutako lege eta arau alorreko eskakizunak.

Segurtasuneko legeria: substantzia arriskutsuen zuzentaraua. Istripu handien zuzentaraua (Seveso II). Bioziden eta plagiziden zuzentaraua. Substantzia eta prestakinen etiketa; arriskugarritasun-piktogramak; arrisku-faseak; arreta-faseak. Kolore-kodeak, tutuerien zerbakiak eta anagramak.

Kimika-instalazioetako eta osagarrietako arriskuak: kimika-instalazioetako arrisku nagusiak. Produktu kimikoen arriskuak. Biltegitratzeko, maneiatzeko eta ontziratze bateraezintasunak; korrosioaren, kutsaduraren eta isurketen kontrako arreta-neurriak. Tokikotasun-muga, sukoitasun-muga eta bestelakoak.

Intoxikatze moduak: ingestioa, larruazalekoa, begikoa, gasak eta arnasketa, sentikortzea.

e) Se han descrito los planes y actuaciones de emergencia ambiental.

f) Se han identificado las acciones que se han de realizar y coordinar, así como los equipos y medios necesarios para cada situación de emergencia.

g) Se han desarrollado técnicas simuladas de primeros auxilios.

h) Se ha elaborado un protocolo en el que se describan las actuaciones en su área de responsabilidad.

i) Se han descrito los documentos o trámites que aseguran la inmediata y correcta notificación de la situación de emergencia, para tomar las medidas oportunas.

B) Contenidos:

1.- Supervisión de la aplicación de normas de seguridad en el sector químico

Supervisión de los sistemas de control: Detectores de seguridad de proceso y alarmas.

Prevención y actuación frente a fugas y derrames.

Verificación del correcto uso de las instalaciones industriales y redes de servicio (agua, gases, electricidad, calefacción-refrigeración, etc.).

Aplicación de medidas de seguridad en la utilización de equipos e instalaciones que trabajan a presión o vacío.

Realización de ejercicios de reconocimiento de la señalización de seguridad industrial.

Utilización sistemática de las fichas de seguridad antes del manejo y durante el almacenamiento de productos químicos.

Prevención de riesgos de aplicación en el sector químico.

Normativa vigente.

Normas sobre limpieza y orden en el entorno de trabajo y sobre higiene en planta química.

Exigencias legales y normativas asociadas a los casos de emergencia.

Legislación en seguridad: Directiva de sustancias peligrosas. Directiva de accidentes mayores (Seveso II). Directiva de biocidas y plaguicidas. Etiqueta de sustancias y preparados; pictogramas de peligrosidad; fases de riesgo; fases de precaución. Códigos de colores, numeración de tuberías y anagramas.

Riesgos en plantas químicas y auxiliares: Principales riesgos en plantas químicas. Riesgos de los productos químicos. Incompatibilidades en almacenamiento, manejo y envasado; precauciones contra corrosión, contaminación y derrames. Límites de toxicidad, inflamabilidad y otras.

Formas de intoxicación: Ingestión, cutánea, ocular, gases y respiración, sensibilización.

Materialen segurtasun-fitxa. Erreaktibotasun kimikoa eta intererreaktibotasun-taula.

Hodei toxikoak (dispertsioa, iraunkortasuna, jardun kolektiboa, babes-neurriak). Lan-giroa (esposizio-maila, mugak, babesa, neurketa eta monitorizazioa).

Jardueretan segurtasun- eta higiene-arauen arabera jokatzera.

Tresneria, instalazioak eta produktuak ordenarekin, zorrotz eta garbitasunez manipulatzera, eta arriskuei aurrea hartzera.

2.- Prozesu kimikoan ingurumen-arauen aplikazioa gainbegiratzera

Kutsatzaile kimikoak, fisikoak eta biologikoak izararen, osararen eta ingurumenean eta organismoan izan ditzaketen ondorioen arabera sailkatzea.

Kimika-produkzioako instalazioen atmosferarako isuriek, hondakin-urek eta hondakin solidoek hurbileko ingurumenean dituzten ondorioak identifikatzera, ebaluatzea eta kontrolatzera.

Kutsatzaileak detektatzeko eta neurtzeko gailuak erabiltzera.

Hondakinak minimizatzeko eta ezabatzeko teknikak aplikatzera.

Kutsatzaile kimiko, biologiko eta fisikoen neurketak egitea, eta emaitzak araudiaren arabera interpretatzera.

Banako eta taldeko babes-neurriak aztertzea.

Hondakinak tratatzeko ingurumen-araudia aplikatzera.

Prebentzio-sistemak eta lan-giroaren babesa. Lan-ingurunearen faktoreak: fisikoak, kimikoak eta biologikoak.

Ingurumen-alderdiak. Ingurumen-arriskuko egoeren aurreko ebaluazio-arauak. Ingurumen-segurtasunari buruz indarrean dagoen araudia.

Kutsadura: aireko partikulak. Gas kutsatzaileak. Uretako kutsatzaileak. Hondakin solidoak.

Kutsatzaileen neurketak eta monitorizazioa.

Ingurumen-legeria eta -kudeaketa: ingurumen-kudeaketaren oinarriko alderdiak. Produkzioa eta garapen iraunkorra; ingurumen-inpaktuaren ebaluazioa. Ingurumen alorreko ziurtagiriak eta auditoriak: ISO 14000, IPPC (kutsaduraren prebentzio eta kontrol bateratua), hondakinen zuzentaraua; ontzien eta ontzi-hondakinen zuzentaraua.

Laborategiko jardunbide egokietako (GLP) prozedurak betetzea eta errespetatzea.

Laneko eta ingurumeneko segurtasun- eta higiene-araudia betetzea eta errespetatzea.

Ficha de seguridad de materiales. Reactividad química y tabla de inter-reactividad.

Nubes tóxicas (dispersión, persistencia, actuación colectiva, medidas de protección). Ambiente de trabajo (grado de exposición, límites, protección, medida y monitorización).

Comportamiento acorde con las normas de seguridad e higiene en sus actividades.

Orden, rigor y limpieza en la manipulación de equipos, instalaciones y productos, previniendo los riesgos.

2.- Supervisión de la aplicación de normas ambientales en el proceso químico

Clasificación de los contaminantes físicos, químicos y biológicos por su naturaleza, composición y posibles efectos sobre el medio ambiente y sobre el organismo.

Identificación, evaluación y control de los efectos de las emisiones a la atmósfera, aguas residuales, residuos sólidos de las instalaciones de producción química en el entorno medioambiental próximo.

Utilización de dispositivos de detección y medida de contaminantes.

Aplicación de técnicas para la minimización y eliminación de residuos.

Realización de mediciones de los contaminantes químicos, biológicos y físicos, interpretando los resultados en relación con la normativa.

Análisis de las medidas de protección individual y colectiva.

Aplicación de la normativa medio ambiental para el tratamiento de residuos.

Sistemas de prevención y protección del ambiente de trabajo. Factores del entorno de trabajo: físicos, químicos y biológicos.

Aspectos ambientales. Normas de evaluación ante situaciones de riesgos ambientales. Normativa vigente sobre seguridad ambiental.

Contaminación: Partículas en el aire. Gases contaminantes. Contaminantes en agua. Residuos sólidos.

Medidas y monitorización de contaminantes.

Legislación y gestión medioambiental: Aspectos básicos de la gestión medioambiental. Producción y desarrollo sostenible; evaluación del impacto ambiental. Certificados y auditorías medioambientales: ISO 14000, IPPC (Reglamento de Prevención y Control Integrado de la Contaminación), Directiva de residuos; Directiva de envases y residuos de envases).

Respeto y cumplimiento de los procedimientos del buenas prácticas de laboratorio (G.L.P.)

Respeto y cumplimiento de la normativa de higiene laboral y medio ambiental.

Sortutako hondakin mota orori dagokion araudia zorrotz erabiltzea.

3.– Kimika-industriako arrisku pertsonalen prebentzioa

Segurtasun industrialeko seinaleztapena ezagutzeko ariketak egitea.

Banako eta taldeko babes-bitartekoak aztertzea.

Sute, leherketa, intoxikazio, ihes eta isurketen kontrako larrialdi-planak aztertzea.

Detektagailuak eta neurgailuak identifikatzea.

Presiopean edo hutsean lan egiten duten tresneria eta instalazioak mantentzeko segurtasun-neurriak aplikatzea.

Higiene-arriskuen mapak aztertzea eta diseinatzea.

Arriskuguneetan metodo eraginkorrak aztertzea.

Prozesu kimiko bateko gorabehera edo gertakariei (ebakiak, erredurak, elektrokuzioak, keak, gasak, suteak, leherketak...) aurea hartzeko neurriak aztertzea.

Kimika-industrietako arrisku-faktoreak eta -egoeak.

Kimika-sektoreko arrisku ohikoenak: produktu kimikoekiko lanaren arriskuak, arrisku industrialak eta prozesuaren arriskuak.

Segurtasun-neurriak produkzioan, instalazioen prestaketan eta mantentzean.

Prebentzio sarrienak: suteak, leherketak, presiopeko eta hutseko aparatuak, fluido- eta ke-ihesak, isurketak, elektrokuzioak, ebakiak eta erredurak.

Arriskuei aurea hartzeko bitartekoak, ekipamendua eta teknikak.

Norbera babesteko arropa eta ekipamendua. Seinaleak eta alarmak.

Suteen kontrako ekipamendua.

Toxikotasun-muga, sukoitasun-muga eta bestelakoak.

Intoxikatzeko moduak: ingestioa, larruazalekoa, begikoa, gasak eta arnasketa, sentikortzea.

Materialen segurtasun-fitxa. Erreaktibotasun kimikoa eta intererreaktibotasun-taula.

Lanpostuko jardueretan segurtasun- eta higiene-arauen arabera jokatzeko.

Tresneria, instalazioak eta produktuak ordenarekin, zorrotz eta garbitasunez manipulatzeko, eta arriskuei aurea hartzea.

Norbera babesteko ekipamendua behar bezala eta etengabe erabiltzea.

Rigor en el uso de la normativa con respecto a todo tipo de residuo generado.

3.– Prevención de riesgos personales en la industria química

Realización de ejercicios de reconocimiento de la señalización de seguridad industrial.

Análisis de los medios de protección individual y colectiva.

Análisis de los planes de emergencia contra incendios, explosiones, intoxicaciones, fugas y derrames.

Identificación de los dispositivos de detección y medida.

Aplicación de medidas de seguridad al mantenimiento de equipos e instalaciones que trabajan a presión o vacío.

Análisis y diseño de mapas de riesgos higiénicos.

Análisis de métodos operativos en las zonas de riesgo.

Estudio de medidas para la prevención frente a las diferentes incidencias (cortes, quemaduras, electrocuciones, humos, gases incendios, explosiones...) de un proceso químico.

Factores y situaciones de riesgo en industrias químicas.

Riesgos más comunes en el sector químico: riesgo de trabajo con productos químicos, riesgos industriales y riesgos del proceso.

Medidas de seguridad en producción, preparación de instalaciones y mantenimiento.

Prevenciones más frecuentes: incendios, explosiones, aparatos de presión y vacío, escapes de fluidos y humos, derrames, electrocuciones, cortes y quemaduras.

Medios, equipos y técnicas de prevención de riesgos.

Ropas y equipos de protección personal. Señales y alarmas.

Equipos contra incendios.

Límites de toxicidad, inflamabilidad y otras.

Formas de intoxicación: Ingestión, cutánea, ocular, gases y respiración, sensibilización.

Ficha de seguridad de materiales. Reactividad química y tabla de inter-reactividad.

Comportamiento de acuerdo con las normas de seguridad e higiene en sus actividades en el puesto de trabajo.

Orden, rigor y limpieza en la manipulación de equipos, instalaciones y productos, previniendo los riesgos.

Utilización correcta y continua de los EPIs.

4.- Larrialdi-planak eta ebakuazio-teknikak aplikatzea

Okasio bakoitzerako aurreikusitako barneko eta kanpoko larrialdi-planak eta jendea ebakuatzekoak interpretatzea.

Ikastetxeko larrialdi-plana aztertzea.

Ingurumen-larrialdiko planak eta jardunak aztertzea.

Lehen laguntzetako teknika simulatuak aplikatzea.

Sute, leherketa, intoxikazio, ihes eta isurketen kontrako larrialdien aurrean jarduteko protokoloa lantzea.

Arriskuguneak eta izan litezkeen larrialdiak adierazi ondoren, seinaleztatzeko neurriak proposatzea.

Istripu-kategoriak; larrialdi-planak aktibatzeke irizpideak.

Barneko larrialdi-planaren antolamendua; kanpoko larrialdi-planaren egitura; elkarri laguntzeko planak.

Ingurumen-kutsaduraren ondoriozko larrialdi-planak.

Larrialdiari erantzuteko eta babesteko neurriak, ekipamendua eta bitartekoak. Lehen laguntzak. Ebakuazio-teknikak. Suteak itzaltzea. Kalteak baloratzea.

Larrialdietarako simulakroak eta entrenamendua.

Gertakari eta istripu sarrienen aurrean egoki erreakzionatzea.

Larrialdien aurrean bete-betean parte hartzea eta simulakroan inplikatzeko.

Lehen laguntzak ikasteko eta eguneratzeko interesa izatea eta horretan inplikatzeko.

11. lanbide-modulua: Kimika-prozesuko industrietako proiektua

Kodea: 0195

Kurtoa: 2.a

Iraupena: 50 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 5

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Kimika-industriari buruzko proiektu bat egiteko metodologia aztertzen du, eta haren garapena egituratzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Informazioa bilatzeko metodoak zehaztu ditu.

4.- Aplicación de planes de emergencia y técnicas de evacuación

Interpretación de los planes de emergencia interior y exterior y evacuación de personal previstos para cada ocasión.

Análisis del plan de emergencia del propio centro educativo.

Análisis de los planes y actuaciones de emergencia ambiental.

Aplicación de las técnicas simuladas de primeros auxilios.

Elaboración de un protocolo de actuación antes emergencias contra: incendios, explosiones, intoxicaciones, fugas y derrames.

Proposición de las medidas de señalización una vez indicadas las zonas de riesgo y posibles emergencias.

Categorías de accidentes, criterios de activación de planes de emergencia.

Organización en el plan de emergencia interior; estructura del plan de emergencia exterior; planes de ayuda mutua.

Planes de emergencia por contaminación ambiental.

Medidas, equipos y medios de protección y respuesta a la emergencia. Primeros auxilios. Técnicas de evacuación. Extinción de incendios. Valoración de daños.

Simulacros y entrenamiento para casos de emergencia.

Reacción adecuada ante los incidentes, accidentes más frecuentes.

Participación activa e implicación en simulacro ante un caso de emergencia.

Implicación e interés por el aprendizaje y actualización en los primeros auxilios.

Módulo Profesional 11: Proyecto de industrias de proceso químico

Código: 0195

Curso: 2º

Duración: 50 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 5

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Analiza la metodología para la elaboración de un proyecto relativo a la industria química estructurando su desarrollo.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los métodos de búsqueda de información.

b) Proiektu mota guztiak identifikatu ditu (kudeatzeak, arazoak konpontzekoak, esperimentatzekoak, ikertzekoak).

c) Proiektuak egiteko irizpideak deskribatu ditu (lan-taldeak osatzea, informazioa biltzea, aztertzea eta laburbiltzea, txostenak egitea, besteak beste).

d) Proiektu bat egiteko parametro guztiak baloratu ditu (giza baliabideak eta materialak, denborak eta bideragarritasuna).

e) Proiektua gauzatzeko metodoa zehaztu du.

f) Proiektua garatzeko lan-etapak deskribatu ditu (prestatzea eta bilatzea, esperimentatzea, eraikitzea eta bestelakoak).

g) Proiektua abian jartzearen bideragarritasuna eta egokitasuna baloratu du.

2.- Kimika industrialeko goi-mailako teknikariaren kompetentziekin erlazionatutako proiektu bat diseinatzen du, eta proiektua osatzen duten faseak sartu eta garatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Proiektua egiteko beharrezkoa den informazioa bildu du.

b) Proiektuarekin zerikusia duen eta enpresaren jarduerak zehazten duten araudia aztertu du.

c) Proiektuaren bideragarritasun teknikoari eta ekonomikoari buruzko azterlana egin du.

d) Proiektua osatzen duten faseak edo zatiak eta horien edukia identifikatu ditu.

e) Lortu nahi diren helburuak ezarri ditu, eta proiektuaren irizpidea identifikatu du.

f) Proiektua garatzeko beharrezko jarduerak zehaztu ditu.

g) Proiektua egiteko beharrezkoak diren baliabide materialak eta pertsonalak aurreikusi ditu.

h) Proiektuaren baldintzei erantzuten dien balorazio ekonomikoa egin du.

i) Diseinatze beharrezko dokumentazioa definitu eta landu du.

j) Proiektuaren kalitatea bermatzen duten adierazleak definitu ditu.

3.- Proiektuaren inplementazioa edo gauzatzea planifikatu eta definitzen du, eta esku hartzeko plana eta dagokion dokumentazioa zehazten du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Gauzatu beharreko jarduerak identifikatu eta proiektutik atera ditu.

b) Jarduerak sekuentziatu ditu eta osatzeko premiaren arabera antolatu ditu.

b) Se han identificado los diferentes tipos de proyectos (de gestión, de resolución de problemas, de experimentación, de investigación).

c) Se han descrito los criterios para la elaboración de proyectos (formar equipos de trabajo, recopilar, analizar y sintetizar información, confección de informes, entre otros).

d) Se han valorado los diferentes parámetros para la elaboración de un proyecto (recursos humanos y materiales, tiempos, y viabilidad).

e) Se ha determinado el método de ejecución.

f) Se han descrito las etapas de trabajo para el desarrollo del proyecto (preparación y búsqueda, experimentación, construcción y otras).

g) Se ha valorado la viabilidad y la oportunidad de la puesta en marcha del proyecto.

2.- Diseña un proyecto relacionado con las competencias del Técnico Superior en Química Industrial, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

a) Se ha recopilado la información necesaria para la elaboración del proyecto.

b) Se ha analizado la normativa relacionada con el proyecto y determinada por las actividades de la empresa.

c) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica y económica del proyecto.

d) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.

e) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando el alcance del proyecto.

f) Se han determinado las actividades necesarias para su desarrollo.

g) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizar el proyecto.

h) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones del proyecto.

i) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.

j) Se han definido los indicadores que garantizan la calidad del proyecto.

3.- Define y planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y extraído del proyecto las actividades a realizar.

b) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de implementación.

c) Jarduera bakoitzerako beharrezko baliabideak eta logistika finkatu ditu.

d) Jarduerak gauzatzeko baimenen beharrak identifikatu ditu.

e) Jarduerak gauzatzeko edo jarduteko prozedurak finkatu ditu.

f) Proiektua ezartzeari datzekion arriskuak identifikatu ditu, eta arriskuei aurrea hartzeko plana eta beharrezko bitartekoak eta ekipamenduak definitu ditu.

g) Baliabide materialak eta giza baliabideak eta gauzatzeko-denborak esleitzeko plangintza egin du.

h) Ezartzearen baldintzei erantzuten dien balorazio ekonomikoa egin du.

i) Proiektua ezartzeko edo gauzatzeko beharrezko dokumentazioa zehaztu eta prestatu du.

4.- Proiektua kudeatzen du eta jarraipen eta kontrolko prozedura definitzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Jarduerak edo esku-hartzeak ebaluatzeko prozedura definitu du.

b) Ebaluazioa egiteko kalitate-adierazleak definitu ditu.

c) Jarduerak egitean sor daitezkeen gorabeherak eta izan daitezkeen konponbidea ebaluatzeko eta horiek erregistratzeko prozedura definitu du.

d) Baliabideetan eta jardueretan litezkeen aldaketak kudeatzeko prozedura zehaztu du, horiek erregistratzeko sistema barne dela.

e) Jarduerak eta proiektua ebaluatzeko beharrezko dokumentazioa definitu eta landu du.

f) Erabiltzaileen edo bezeroen ebaluazioan parte hartzeko prozedura ezarri du eta berariazko dokumentuak landu ditu.

g) Hala badagokio, proiekturako baldintzen orria beteko dela ziurtatzeko sistema bat ezarri du.

5.- Proiektua aurkeztu eta defendatzen du, eta proiektua lantzean eta heziketa-zikloko ikaskuntza-prozesua garatzean eskuratutako konpetentzia teknikoak eta pertsonalak eraginkortasunez erabiltzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Proiektuari buruzko memoria-dokumentua egin du.

b) Informazioaren eta komunikazioaren teknologia berriak erabiliko dituen aurkezpena prestatu du.

c) Proiektuaren azalpena egin du. Bertan, haren helburuak eta eduki nagusiak deskribatu ditu eta jasotako ekintza-proposamenen hautaketa justifikatu du.

c) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.

d) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.

e) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.

f) Se han identificado los riesgos inherentes a la implementación definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.

g) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.

h) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación.

i) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la implementación o ejecución.

4.- Gestiona el proyecto definiendo el procedimiento de seguimiento y control.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.

b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.

c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.

d) Se han definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.

e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.

f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o usuarias o de la clientela y se han elaborado los documentos específicos.

g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando éste existe.

5.- Presenta y defiende el proyecto, utilizando eficazmente las competencias técnicas y personales adquiridas durante la elaboración del proyecto y durante el proceso de aprendizaje en el ciclo formativo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha elaborado un documento-memoria del proyecto.

b) Se ha preparado una presentación del mismo utilizando las NTIC.

c) Se ha realizado una exposición del proyecto, describiendo sus objetivos, principales contenidos y justificando la elección de las diferentes propuestas de acción contenidas en el mismo.

d) Azalpenean komunikazio-estilo egokia erabili du eta, ondorioz, azalpen antolatua, argia, atsegina eta eraginkorra lortu du.

e) Proiektua behar bezala babestu du, eta arrazoi-tuta erantzun die epaimahai ebaluatzaileak planteatzen dituen galderi.

12. lanbide-modulua: Ingeles teknikoa

Kodea: E200

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 40 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Tituluaren lanbide-esparruarekin, prestakuntza pertsonalarekin eta eskainitako produktuarekin/zerbitzuarekin lotutako ahozko informazioa interpretatu eta erabiltzen du, eta haren ezaugarriak eta propietateak, enpresa motak eta horien kokapena identifikatu eta deskribatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Zuzeneko mezuaren, telefono bidezkoaren edo entzunezko beste bitarteko baten bidezkoaren xedea ezagutu du.

b) Ahozko mezu zehatzak adierazi ditu egoera puntualak ebazteko: hitzordu bat, produktu bat igortzeko/jasotzeko datak eta baldintzak, makina/gailu baten oinarritzko funtzionamendua.

c) Ahozko argibideak ezagutu ditu eta enpresaren testuinguruan emandako adierazpenei jarraitu die.

d) Sektorearen berezko produktuak edo zerbitzuak deskribatzeko termino tekniko zehatzak erabili ditu.

e) Mezu bat bere elementu guzti-guztiak ulertu beharrik gabe orokorrean konprenitzea zeinen garrantzitsua den konturatu da.

f) Emandako informazioen ideia nagusiak laburbildu ditu bere hizkuntza-baliabideak erabilita.

g) Beharrezkotzat jo duenean diskurtsoa edo horren zati bat berriz formulatzeko eskatu du.

h) Laneko elkarrizketa baterako aurkezpen pertsonala prestatu du.

i) Lan-ingurunean garatu beharreko konpetentziak deskribatu ditu.

2.- Sektorearen eta nazioarteko merkataritza-transakzioen berezko dokumentuak interpretatu eta betetzen ditu: ezaugarriei eta funtzionamenduari buruzko eskuliburua, eskabide-orria, jasotze- edo entrega-orria, fakturak, erreklamazioak.

d) Se ha utilizado un estilo de comunicación adecuado en la exposición, haciendo que esta sea organizada, clara, amena y eficaz.

e) Se ha realizado una defensa adecuada del proyecto, respondiendo razonadamente a preguntas relativas al mismo planteadas por el tribunal evaluador.

Módulo Profesional 12: Inglés Técnico

Código: E200

Curso: 2º

Duración: 40 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Interpreta y utiliza información oral relacionada con el ámbito profesional del título, su formación personal, así como del producto/servicio que se ofrece, identificando y describiendo características y propiedades del mismo, tipos de empresas y ubicación de las mismas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido la finalidad del mensaje directo, telefónico o por otro medio auditivo.

b) Se han emitido mensajes orales precisos y concretos para resolver situaciones puntuales: una cita, fechas y condiciones de envío/recepción de un producto, funcionamiento básico de una máquina/aparato.

c) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones emitidas en el contexto de la empresa.

d) Se han utilizado los términos técnicos precisos para describir los productos o servicios propios del sector.

e) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

f) Se han resumido las ideas principales de informaciones dadas, utilizando sus propios recursos lingüísticos.

g) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

h) Se ha preparado una presentación personal para una entrevista de trabajo.

i) Se han descrito las competencias a desarrollar en el entorno laboral.

2.- Interpreta y cumplimenta documentos escritos propios del sector y de las transacciones comerciales internacionales: manual de características y de funcionamiento, hoja de pedido, hoja de recepción o entrega, facturas, reclamaciones.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Berriazko informazioa atera du eskaintako produktuarekin edo zerbitzuarekin lotutako mezuetatik (publizitate-liburuxkak, funtzionamenduari buruzko eskuliburua) eta bizitza profesionalarekin zerikusia duten eguneroko alderdietatik.

b) Merkataritza-transakzioei buruzko dokumentuak identifikatu ditu.

c) Euskarri telematikoen bitartez (e-posta, faxa, besteak beste) hartutako mezua interpretatu du.

d) Sektoreko web-orri bateko oinarritzko informazioak identifikatu ditu.

e) Dagokion lanbide-esparruko merkataritza-dokumentazioa eta berriazko dokumentazioa bete ditu.

f) Lanbidearen berezko terminologia eta hiztegia zuzen erabili ditu.

g) Aurkezpenetan eta agurretan, prestatu beharreko dokumentuaren berezko adetasun-formulak erabili ditu.

h) Bere lanbide-ingurunearekin erlazionatutako testuen laburpenak egin ditu.

i) Profilarrekin lotutako okupazioak eta lanpostuak identifikatu ditu.

j) Bere konpetentziako lan-prozesu bat deskribatu eta sekuentziatu du.

k) Lan-ingurunean garatu beharreko konpetentziak deskribatu ditu.

l) Nork bere prestakuntza eta lanbide-konpetentziak aurkezteko Europako herrialdeetan erabilitako jarraibideen araberrako Curriculum Vitae egin du.

3.- Komunikazio-egoeretan jarrera eta portaera profesionalak identifikatu eta aplikatzen ditu, herrialde bakoitzarekin ezarritako protokolo-arauak eta haren ohiturak errespetatuz.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Atzerriko hizkuntza hitz egiten den erkidegoko ohitura eta usadioen ezaugarri esanguratsuenak definitu ditu.

b) Herrialdearen berezko gizarte- eta lan-harremanetako protokoloak eta arauak deskribatu ditu.

c) Sektorearen berezko alderdi sozio-profesionalak identifikatu ditu edozein testu motatan.

d) Atzerriko hizkuntza hitz egiten den herrialdearen berezko gizarte-harremanetako protokoloak eta arauak aplikatu ditu.

e) Beste herrialdearen berezko balioak eta ohiturak identifikatu eta bere jatorrizko herrialdekoekin lotu ditu, antzekotasunak eta desberdintasunak ezartzearen.

Criterios de evaluación:

a) Se ha extraído información específica en mensajes relacionados con el producto o servicio ofertado (folletos publicitarios, manual de funcionamiento) así como de aspectos cotidianos de la vida profesional.

b) Se han identificado documentos relacionados con transacciones comerciales.

c) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos: e-mail, fax, entre otros.

d) Se han identificado las informaciones básicas de una página web del sector.

e) Se ha cumplimentado documentación comercial y específica de su campo profesional.

f) Se ha utilizado correctamente la terminología y vocabulario específico de la profesión.

g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía en presentaciones y despedidas propias del documento a elaborar.

h) Se han realizado resúmenes de textos relacionados con su entorno profesional.

i) Se han identificado las ocupaciones y puestos de trabajo asociados al perfil.

j) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.

k) Se han descrito las competencias a desarrollar en el entorno laboral.

l) Se ha elaborado un Curriculum Vitae siguiendo las pautas utilizadas en países europeos para presentar su formación y competencias profesionales.

3.- Identifica y aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, respetando las normas de protocolo y los hábitos y costumbres establecidas con los diferentes países.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

b) Se han descrito los protocolos y normas de relación sociolaboral propios del país.

c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

d) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

e) Se han identificado los valores y costumbres propios del otro país relacionándolos con los de su país de origen para establecer las similitudes y diferencias.

B) Edukiak:

1.– Profilarekin lotutako ahozko mezuak ulertzea eta sortzea

Sektoreko mezu profesionalak eta egunerokoak ezagutzea.

Zuzeneko mezuak, telefono bidezkoak eta grabatutakoak identifikatzea.

Ideia nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea.

Beste hizkuntza-baliabide batzuk ezagutzea: gustuak eta lehentasunak, iradokizunak, argudioak, argibideak, baldintzaren eta zalantzaren adierazpena eta bestelakoak.

Ahozko mezuak igortzeko erabiltzen diren erregistroak hautatzea.

Ahozko diskurtsoa mantentzea eta jarraitzea: sostengua ematea, ulertzen dela erakustea, argitzeko eskatzea, eta bestelakoak

Intonazioa, ahozko testuaren kohesio-baliabide gisa.

Nahikoa ulertzeko soinuak eta fonemak egoki sortzea.

Gizarte-harremanen markatzaile linguistikoak, adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak hautatzea eta erabiltzea.

Laneko elkarrizketa bat prestatzea, dituen prestakuntza eta motibazio pertsonalak aurkezteko.

Sektoreko terminologia espezifikoak.

Gramatika-baliabideak: aditz-denborak, preposizioak, adberbioak, lokuzio preposizionalak eta adberbialak, erlatibozko perpausak, zehar-estiloa, eta bestelakoak.

Hots eta fonema bokalikoak eta kontsonantikoak. Konbinazioak eta elkarteak.

Lan-elkarrizketa baten gaikako atalak.

Atzerriko hizkuntzak lanbide-munduan duen garrantziaz konturatzea.

Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea.

Informazio-trukean bete-betean parte hartzea.

Atzerriko hizkuntzan komunikatzeko norberaren gaitasunaz jabetzea.

Hizkuntza bakoitzaren berezko adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak errespetatzea.

2.– Profilarekin lotutako idatzizko mezuak interpretatzea eta adieraztea

Hainbat formatutan emandako mezuak ulertzea: eskuliburuak, liburuxkak, eta oinarrizko artikulua profesionalak eta egunerokoak.

B) Contenidos:

1.– Comprensión y producción de mensajes orales asociados al perfil

Reconocimiento de mensajes profesionales del sector y cotidianos.

Identificación de mensajes directos, telefónicos, grabados.

Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias.

Reconocimiento de otros recursos lingüísticos: gustos y preferencias, sugerencias, argumentaciones, instrucciones, expresión de la condición y duda y otros.

Selección de registros utilizados en la emisión de mensajes orales.

Mantenimiento y seguimiento del discurso oral: apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración y otros.

Entonación como recurso de cohesión del texto oral.

Producción adecuada de sonidos y fonemas para una comprensión suficiente.

Selección y utilización de marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.

Preparación de una entrevista de trabajo presentando su formación y sus motivaciones personales.

Terminología específica del sector.

Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adverbiales, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto y otros.

Sonidos y fonemas vocálicos y consonánticos. Combinaciones y agrupaciones.

Apartados temáticos de una entrevista de trabajo.

Toma de conciencia de la importancia de la lengua extranjera en el mundo profesional.

Respeto e interés por comprender y hacerse comprender.

Participación activa en el intercambio de información.

Toma de conciencia de la propia capacidad para comunicarse en la lengua extranjera.

Respeto por las normas de cortesía y diferencias de registro propias de cada lengua.

2.– Interpretación y emisión de mensajes escritos asociados al perfil

Comprensión de mensajes en diferentes formatos: manuales, folletos, artículos básicos profesionales y cotidianos.

Idea nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea.

Erlazio logikoak ezagutzea: aurkakotasuna, kontzesioa, konparazioa, baldintza, kausa, helburua, emaitza.

Denbora-erlazioak bereiztea: aurrekotasuna, gero-kotasuna, aldebereotasuna.

Sektorearen berezko testu erraz profesionalak eta egunerokoak lantzea.

Puntuazio-markak erabiltzea.

Lexikoa hautatzea, egitura sintaktikoak hautatzea, horiek egoki erabiltzeko eduki adierazgarria hautatzea.

Testu koherenteak lantzea.

Lan-ingurunearekin lotzen den lan-eskaintza bateko iragarkien atalak ulertzea.

Dagokion profilarerkin lotutako lan-eskaera prestatzea: curriculum eta gutun eragingarria.

Euskarri telematikoak: faxa, e-posta, burofaxa, web-orriak.

Hizkuntzaren erregistroak.

Nazioarteko transakzioekin lotutako dokumentazioa: eskabide-orria, jasotze-orria, faktura.

Europako Curriculum Vitaearen eredu.

Heziketa-zikloarekin lotutako kompetentziak, lanbideak eta lanpostuak.

Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea.

Beste kultura batzuen alderdi profesionalerako interesa erakustea.

Beste kultura eta gizarteetako ohiturak eta pentsamoldea errespetatzea.

Testuaren garapenean koherentziaren premia baloratzea.

3.- Herrialdearen berezko errealitate soziokulturala ulertzea

Komunikazio-egoera bakoitzerako kultura-elementu esanguratsuenak interpretatzea.

Enpresaren irudi ona proiektatzeko portaera sozioprofesionala eskatzen duten egoeretan baliabide formalak eta funtzionalak erabiltzea.

Atzerriko hizkuntza (ingeleza) mintzatzen den herrialdeen elementu soziolaboral esanguratsuenak.

Nazioarteko harremanetan arau soziokulturalak eta protokoloak baloratzea.

Bestelako usadioak eta pentsamoldeak errespetatzea.

Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias.

Reconocimiento de las relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.

Diferenciación de las relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

Elaboración de textos sencillos profesionales propios del sector y cotidianos.

Uso de los signos de puntuación.

Selección léxica, selección de estructuras sintácticas, selección de contenido relevante para una utilización adecuada de los mismos.

Elaboración de textos coherentes.

Comprensión de los apartados en un anuncio de oferta de trabajo asociado a su entorno profesional.

Elaboración de una solicitud de trabajo asociada a su perfil: curriculum y carta de motivación.

Soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax, páginas web.

Registros de la lengua.

Documentación asociada a transacciones internacionales: hoja de pedido, hoja de recepción, factura.

Modelo de Curriculum Vitae Europeo.

Competencias, ocupaciones y puestos de trabajo asociados al ciclo formativo.

Respeto e interés por comprender y hacerse comprender.

Muestra de interés por aspectos profesionales de otras culturas.

Respeto ante los hábitos de otras culturas y sociedades y su forma de pensar.

Valoración de la necesidad de coherencia en el desarrollo del texto.

3.- Comprensión de la realidad socio-cultural propia del país

Interpretación de los elementos culturales más significativos para cada situación de comunicación.

Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socio-profesional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.

Elementos sociolaborales más significativos de los países de lengua extranjera (inglesa).

Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.

Respeto para con otros usos y maneras de pensar.

13. lanbide-modulua: Laneko prestakuntza eta orientabidea

Kodea: 0196

Kurtxoa: 1.a

Iraupena: 99 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 5

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Lan-munduratzeko eta bizitza osoan ikasteko hautabideak identifikatu ondoren, lan-aukerak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Etengabeko prestakuntzaren garrantzia baloratu du, enplegatze aukerak zabaltzeko eta produkzio-prozesuaren eskakizunetara egokitzeko funtsezko faktore gisa.

b) Tituluaren lanbide-profilari lotutako prestakuntza-ibilbidea eta ibilbide profesionala identifikatu ditu.

c) Profilar lotutako lanbide-jarduerarako eskatzen diren gaitasunak eta jarrerak zehaztu ditu.

d) Tituludunarentzako enplegu-sorgune eta lan-munduratzeko gune nagusiak identifikatu ditu.

e) Lana bilatzeko prozesuan erabiltzen diren teknikak zehaztu ditu.

f) Tituluari lotutako lanbide-sektoreetan autoenplegurako hautabideak aurreikusi ditu.

g) Erabakiak hartzeko nortasuna, helburuak, jarre-
rak eta norberaren prestakuntza baloratu ditu.

2.- Talde-laneko estrategiak aplikatzen ditu, eta erakundearen helburuak lortzeko duten eraginkortasuna baloratzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Profilar lotutako lan-egoeretan talde-lanak dituen abantailak baloratu ditu.

b) Benetako lan-egoera batean osa daitezkeen lantaldeak identifikatu ditu.

c) Lan-talde ez-eraginkorraren aldean, talde eraginkorrak dituen ezaugarriak zehaztu ditu.

d) Taldekideek bere gain hartutako denetako egin-kizunen eta iritzien beharra ontzat baloratu du.

e) Taldekideen artean gatazkak sortzeko aukera erakundearen alderdi ezaugarritzat onartu du.

Módulo Profesional 13: Formación y Orientación Laboral

Código: 0196

Curso: 1º

Duración: 99 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 5

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del título.

c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil.

d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral asociados al titulado o titulada.

e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

g) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

2.- Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil.

b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.

c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.

d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.

e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.

f) Gatazka motak eta horien sorburuak identifikatu ditu.

g) Gatazkak konpontzeko prozedurak zehaztu ditu.

3.- Lan-harremanen ondoriozko eskubideak baliatu eta betebeharrak betetzen ditu, eta lan-kontratuetan horiek onartzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Lan-zuzenbidearen oinarriko kontzeptuak identifikatu ditu.

b) Enpresaburuaren eta langileen arteko harremanetan esku hartzen duten erakunde nagusiak bereizi ditu.

c) Laneko harremanaren ondoriozko eskubideak eta betebeharrak zehaztu ditu.

d) Kontratazio modalitate nagusiak sailkatu ditu, eta kolektibo jakin batzuentzat kontratazioa sustatzeko neurriak identifikatu ditu.

e) Lan-bizitza eta familia-bizitza bateragarri egiteko indarrean dagoen legeriak ezarritako neurriak baloratu ditu.

f) Laneko harremanak aldatu, eten eta deuseztatzearen arrazoiak eta ondorioak identifikatu ditu.

g) Soldata-ordainagiria aztertu du eta haren osagai nagusiak identifikatu ditu.

h) Gatazka kolektiboko neurriak eta gatazkak ebazteko prozedurak aztertu ditu.

i) Tituluarekin zerikusia duen lanbide-sektore bati aplikatzekoa zaion hitzarmen kolektiboan adostutako lan-baldintzak zehaztu ditu.

j) Lan-antolamenduaren ingurune berrien ezaugarriak identifikatu ditu.

4.- Estalitako kontingentzien aurrean, Gizarte Segurantzako sistemaren babes-ekintza zehazten du eta prestazio mota guztiak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Herritarren bizi-kalitatea hobetzeko funtsezko oinarri gisa baloratu du Gizarte Segurantzaren egin-kizuna.

b) Gizarte Segurantzak estaltzen dituen kontingentziak adierazi ditu.

c) Gizarte Segurantzako sisteman dauden araubideak identifikatu ditu.

d) Gizarte Segurantzako sistemaren barruan enpresaburuaren eta langilearen irudiak dituen betebeharrak identifikatu ditu.

f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.

g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

3.- Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.

b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios o empresarias y trabajadores o trabajadoras.

c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.

d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.

e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.

f) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.

g) Se ha analizado el recibo de salarios identificando los principales elementos que lo integran.

h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título.

j) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

4.- Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.

b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.

c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de Seguridad Social.

d) Se han identificado las obligaciones de la figura del empresario o empresaria y de la del trabajador o trabajadora dentro del sistema de Seguridad Social.

e) Langilearen kotizazio-oinarriak, eta langilearen eta enpresaburuaren irudiari dagozkion kuotak identifikatu ditu.

f) Gizarte Segurantzako sistemaren prestazioak sailkatu eta eskakizunak identifikatu ditu.

g) Legez egon daitezkeen langabezia-egoerak zehaztu ditu.

h) Oinarritzko kontribuzio-mailari dagokion langabezia-prestazioaren iraupena eta kopurua kalkulatu ditu.

5.- Bere jardueraren ondoriozko arriskuak ebaluatzen ditu, lan-inguruneke lan-baldintzak eta arrisku-faktoreak aztertuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Enpresaren esparru eta jarduera guztietan prebentzioaren kulturak duen garrantzia baloratu du.

b) Lan-baldintzak langilearen osasunarekin erlazionatu ditu.

c) Jardueraren arrisku-faktoreak eta horien ondoriozko kalteak sailkatu ditu.

d) Tituluaren lanbide-profilari lotutako lan-ingurunean ohikoenak diren arrisku-egoerak identifikatu ditu.

e) Enpresan dauden arriskuak ebaluatu ditu.

f) Lanbide-profilari lotutako lan-inguruneetan, prebentzioarako garrantzitsuak diren lan-baldintzak zehaztu ditu.

g) Tituluaren lanbide-profilari lotutako kalte profesionalen motak sailkatu eta deskribatu ditu, bereziki lan-istripuei eta lanbide-gaixotasunei dagokienez.

6.- Enpresa txiki batean, arriskuen prebentzioarako plana egiten laguntzen du, inplikaturako agente guztien erantzukizunak identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Laneko arriskuen prebentzioan dauden eskubide eta betebeharrak nagusiak zehaztu ditu.

b) Enpresan prebentzioa kudeatzeko moduak sailkatu ditu, laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudian ezarritako irizpideen arabera.

c) Arriskuen prebentzioari dagokionez, enpresan langileak ordezkatzeko moduak zehaztu ditu.

d) Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak identifikatu ditu.

e) Se han identificado las bases de cotización de un trabajador o trabajadora y las cuotas correspondientes a la figura del trabajador o trabajadora y a la del empresario o empresaria.

f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.

g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.

h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5.- Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador o de la trabajadora.

c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.

d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo asociados al perfil profesional del título.

e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.

f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional.

g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del título.

6.- Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores y de las trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos.

d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

e) Enpresan, larrialdirik izanez gero jarraitu beharreko jardun-sekuentziazioa barne hartuko duen prebentzio-plana izatearen garrantzia baloratu du.

f) Tituludunaren lanbide-sektorearekin lotutako lantoki baterako prebentzio-planaren edukia zehaztu du.

g) Larrialdi- eta ebakuazio-plan bat pentsatu du.

7.- Prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzen ditu, eta tituluari lotutako lan-ingurune arrisku-egoerak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kalteak sorburuan saihesteko eta, saihestezinak badira, haien ondorioak ahalik eta gehien murrizteko aplikatu behar diren prebentzio-teknikak, eta norbera eta taldea babestekoak zehaztu ditu.

b) Mota guztietako segurtasun-seinaleen esanahia eta hedadura aztertu ditu.

c) Larrialdietarako jardun-protokoloak aztertu ditu.

d) Larrialdietan, larritasun-maila desberdinetako biktimak daudenean, zaurituak sailkatzeko teknikak identifikatu ditu.

e) Istripuaren lekuan bertan hainbat kalteren aurrean aplikatu beharreko lehen laguntzetako oinarriko teknikak identifikatu ditu, baita botikinaren osara eta erabilera ere.

f) Langileen osasuna zaintzeko eskakizunak eta baldintzak zehaztu ditu, eta prebentzio-neurri gisa duten garrantzia adierazi du.

B) Edukiak:

1.- Lan-munduratzeko eta bizitza osoan ikasteko prozesua

Lan-ibilbiderako interes, gaitasun eta motibazio pertsonalak aztertzea.

Tituluari lotutako prestakuntza-ibilbideak identifikatzea.

Tituluaren lanbide-sektorea zehaztu eta aztertzea.

Norberaren ibilbidea planifikatzea.

Beharrekin eta hobespenekin bateragarriak izango diren epe ertain eta luzerako lan-helburuak ezartzea.

Uneko eta gerorako pentsatutako prestakuntzarekiko helburu errealistak eta koherenteak.

Ibilbide-planaren, prestakuntzaren eta helburuen arteko koherentzia norberak egiaztatzeko zerrenda bat ezartzea.

e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.

f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del titulado o titulada.

g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación.

7.- Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral asociado al título.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.

b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.

c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

d) Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.

e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños, y la composición y uso del botiquín.

f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras y su importancia como medida de prevención.

B) Contenidos:

1.- Proceso de inserción laboral y aprendizaje a lo largo de la vida

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de itinerarios formativos relacionados con el título.

Definición y análisis del sector profesional del título.

Planificación de la propia carrera.

Establecimiento de objetivos laborales a medio y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias.

Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

Lan-munduratzeko beharrezko dokumentuak bete-tzea (aurkezpen-gutuna, curriculum vitae...), eta test psikoteknikoak eta elkarrizketa simulatuak egitea.

Lana bilatzeko teknikak eta tresnak.

Erabakiak hartzeko prozesua.

Sektoreko enpresa txiki, ertain eta handietan lana bilatzeko prozesua.

Europar ikasi eta enplegatzeko aukerak. Europass, Ploteus.

Tituludunaren lan- eta lanbide-ibilbiderako eten-gabeko prestakuntzak duen garrantzia baloratzea.

Norberaren ikaskuntzaz arduratzea. Eskakizunak eta aurreikusitako emaitzak ezagutzea.

Autoenplegua lan-munduratzeko hautabidetzat baloratzea.

Lan-munduratzeko egokirako lan-ibilbideak baloratzea.

Lanarekiko konpromisoa. Lortutako trebakuntza baliaraztea.

2.- Gatazka eta lan-taldeak kudeatzea

Antolakundea pertsona-talde gisa aztertzea.

Antolamendu-egiturak aztertzea.

Kideek lan-taldean izan ditzaketan eginkizunak aztertzea.

Antolakundeetako gatazken sorrera aztertzea: espazioak, ideiak eta proposamenak partekatzea.

Gatazka motak, esku-hartzaileak eta horien abiapuntuko jarrerak aztertzea.

Gatazkek ebazteko moduak, bitartekotza eta jardunbide egokiak aztertzea.

Lan-taldearen sorrera aztertzea.

Enpresa baten antolamendu-egitura, xede bat lortzeko pertsona-talde gisa.

Talde motak sektoreko industrian, dituzten eginkizunen arabera.

Komunikazioa, taldeak sortzean arrakasta lortzeko oinarritzko elementu gisa.

Lan-talde eraginkorraren ezaugarriak.

Gatazka zehaztea: haren ezaugarriak, sorburuak eta etapak.

Gatazka ebatzi edo deuseztatzeko metodoak: bitartekotza, adiskidetzeta eta arbitrajea.

Enpresa-helburuak lortzeko pertsonen ekarpena baloratzea.

Antolamenduaren eraginkortasunean talde-lanak dituen abantailak eta eragozpenak baloratzea.

Cumplimentación de documentos necesarios para la inserción laboral (carta de presentación, currículum vitae...), así como la realización de testes psicotécnicos y entrevistas simuladas.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

El proceso de toma de decisiones.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del titulado o titulada.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

Valoración de los itinerarios profesionales para una correcta inserción laboral.

Compromiso hacia el trabajo. Puesta en valor de la capacitación adquirida.

2.- Gestión del conflicto y equipos de trabajo

Análisis de una organización como equipo de personas.

Análisis de estructuras organizativas.

Análisis de los posibles roles de sus integrantes en el equipo de trabajo.

Análisis de la aparición de los conflictos en las organizaciones: compartir espacios, ideas y propuestas.

Análisis distintos tipos de conflicto, intervinientes y sus posiciones de partida.

Análisis de los distintos tipos de solución de conflictos, la intermediación y buenos oficios.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

La estructura organizativa de una empresa como conjunto de personas para la consecución de un fin.

Clases de equipos en la industria del sector según las funciones que desempeñan.

La comunicación como elemento básico de éxito en la formación de equipos.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

Valoración de la aportación de las personas en la consecución de los objetivos empresariales.

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Talde-lanerako funtsezko faktoretzat komunikazioa baloratzea.

Lan-taldeetan sor daitezkeen gatazkak ebazteko partaidetzazko jarrera izatea.

Gatazkak ebazteko sistemak aztertzea.

3.- Lan-kontratuaren ondoriozko lan-baldintzak

Lan-zuzenbidearen iturriak aztertzea eta hierarkia-
ren arabera sailkatzea.

Langileen Estatutuari buruzko Legearen Testu Ba-
teginen (LELTB) arautzen diren lan-jardueren eza-
garriak aztertzea.

Kontratu-modalitate ohikoenak formalizatu eta
alderatzea, haien ezaugarrien arabera.

Nomina interpretatzea.

Dagokion lanbide-jarduerako sektorerako hitzar-
men kolektiboa aztertzea.

Lan-zuzenbidearen oinarritzko iturriak: Konstitu-
zioa, Europar Batasunaren artzatarauak, Langileen
Estatutua, Hitzarmen Kolektiboa.

Lan-kontratuak: kontratuaren elementuak, ezauga-
rriak eta formalizazioa, gutxieneko edukiak, enpre-
sariaren betebeharrak, enpleguari buruzko neurri
orokorrak.

Kontratu motak: mugagabeak, prestakuntzakoak,
aldi baterakoak, lanaldi partzialekoak.

Lanaldia: iraupena, ordutegia, atsedendialdiak (lane-
ko egutegia eta jaiegunak, oporrak, baimenak).

Soldata: motak, ordainketa, egitura, aparteko
ordainsariak, soldataz kanpoko eskuratzeak, soldata-
bermeak.

Soldata-kenkariak: kotizazio-oinarriak eta ehune-
koak, Pertsona Fisikoen Errentaren gaineko Zerga
(PFEZ).

Kontratu aldatu, eten eta deuseztatzea.

Ordezkaritza sindikala: sindikatuaren kontzeptua,
sindikatzeko eskubidea, enpresa-elkarteak, gatazka
kolektiboak, greba, ugazaben itxiera.

Hitzarmen kolektiboa. Negoziazio kolektiboa.

Lan-antolamenduaren ingurune berriak: kanpora
ateratzea, telelana...

Lana arautzearen beharra baloratzea.

Dagokion lanbide-jarduerako sektorearen lan-
harremanetan aplikatzen diren arauak ezagutzeko in-
teresa.

Aurreikusitako legezko bideak laneko gatazken
ebazpide gisa aintzat hartzea.

Langileen kontratazioan etika eskaseko eta legez
kanpoko jardunak baztertzea, batez ere premia handi-
enak dituzten kolektiboetarako.

Valoración de la comunicación como factor clave
en el trabajo en equipo.

Actitud participativa en la resolución de conflictos
que se puedan generar en los equipos de trabajo.

Ponderación de los distintos sistemas de solución
de conflictos.

3.- Condiciones laborales derivadas del contrato de trabajo

Análisis de fuentes del derecho laboral y classifica-
ción según su jerarquía.

Análisis de las características de las actividades la-
borales reguladas por el Texto Refundido de la Ley
del Estatuto de los Trabajadores (TRLET).

Formalización y comparación, según sus caracterís-
ticas, de las modalidades de contrato más habituales.

Interpretación de la nómina.

Análisis del convenio colectivo de su sector de ac-
tividad profesional.

Fuentes básicas del derecho laboral: Constitución,
Directivas comunitarias, Estatuto de los Trabajadores,
Convenio Colectivo.

El contrato de trabajo: elementos del contrato,
características y formalización, contenidos mínimos,
obligaciones del empresario o empresaria, medidas
generales de empleo.

Tipos de contrato: indefinidos, formativos, tempo-
rales, a tiempo parcial.

La jornada laboral: duración, horario, descansos
(calendario laboral y fiestas, vacaciones, permisos).

El salario: tipos, abono, estructura, pagas extraor-
dinarias, percepciones no salariales, garantías salaria-
les.

Deducciones salariales: bases de cotización y por-
centajes, impuesto sobre la renta de las personas físi-
cas (IRPF).

Modificación, suspensión y extinción del contrato.

Representación sindical: concepto de sindicato, de-
recho de sindicación, asociaciones empresariales, con-
flictos colectivos, la huelga, el cierre patronal.

El convenio colectivo. Negociación colectiva.

Nuevos entornos de organización del trabajo: ex-
ternalización, teletrabajo...

Valoración de necesidad de la regulación laboral.

Interés por conocer las normas que se aplican en
las relaciones laborales de su sector de actividad pro-
fesional.

Reconocimiento de los cauces legales previstos co-
mo modo de resolver conflictos laborales.

Rechazo de prácticas poco éticas e ilegales en la
contratación de trabajadores y trabajadoras, especial-
mente en los colectivos más desprotegidos.

Gizartea hobetzeko agente gisa, sindikatuen eginkizuna aintzat hartu eta baloratzea.

4.– Gizarte Segurantzaren enplegua eta langabezia

Gizarte Segurantzako sistema orokorra unibertsala izateak duen garrantzia aztertzea.

Gizarte Segurantzaren prestazioei buruzko kasu praktikoak ebaztea.

Gizarte Segurantzako sistema: aplikazio-esparrua, egitura, araubideak, erakunde kudeatzaileak eta laguntzaileak.

Enpresaburuaren eta langileen betebeharrak nagusiak Gizarte Segurantzaren arloan: afiliazioak, altak, bajak eta kotizazioa.

Babes-ekintza: osasun-asistentzia, amatasuna, aldi baterako ezintasuna eta ezintasun iraunkorra, baliaezintasun gabeko lesio iraunkorrak, erretiroa, langabezia, heriotza eta bizirapena.

Prestazioen motak, eskakizunak eta kopurua.

Langileak euren eskubideen eta betebeharren inguruan aholkatzeko sistemak.

Herritarren bizi-kalitatea hobetzeko Gizarte Segurantzaren eginkizuna aintzat hartzea.

Gizarte Segurantzarako kotizazioan nahiz prestazioetan iruzurrezko jokabideak gaitzestea.

5.– Arrisku profesionalak ebaluatzea

Lan-baldintzak aztertu eta zehaztea.

Arrisku-faktoreak aztertzea.

Segurtasun-baldintzei lotutako arriskuak aztertzea.

Ingurumen-baldintzei lotutako arriskuak aztertzea.

Baldintza ergonomikoei eta psikosozialei lotutako arriskuak aztertzea.

Enpresaren arrisku-esparruak identifikatzea.

Lanbide-eginkizunaren arabera arrisku-protokoloa ezartzea.

Lan-istripuaren eta lanbide-gaixotasunaren artean bereiztea.

Arrisku profesionalaren kontzeptua.

Enpresaren arriskuak ebaluatzea, prebentzio-jardueraren oinarritzko elementu gisa.

Profilari lotutako lan-ingurunearen berariazko arriskuak.

Antzemandako arrisku-egoeren ondorioz langilearen osasunean eragin daitezkeen kalteak.

Reconocimiento y valoración de la función de los sindicatos como agentes de mejora social.

4.– Seguridad Social, empleo y desempleo

Análisis de la importancia de la universalidad del sistema general de la Seguridad Social.

Resolución de casos prácticos sobre prestaciones de la Seguridad Social.

El sistema de la Seguridad Social: campo de aplicación, estructura, regímenes, entidades gestoras y colaboradoras.

Principales obligaciones de empresarios o empresas y trabajadores o trabajadoras en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

Acción protectora: asistencia sanitaria, maternidad, incapacidad temporal y permanente, lesiones permanentes no invalidantes, jubilación, desempleo, muerte y supervivencia.

Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores y de las trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.

Reconocimiento del papel de la Seguridad Social en la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.

Rechazo hacia las conductas fraudulentas tanto en la cotización como en las prestaciones de la Seguridad Social.

5.– Evaluación de riesgos profesionales

Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.

Análisis de factores de riesgo.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.

Identificación de los ámbitos de riesgo en la empresa.

Establecimiento de un protocolo de riesgos según la función profesional.

Distinción entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.

El concepto de riesgo profesional.

La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

Riesgos específicos en el entorno laboral asociado al perfil.

Daños a la salud del trabajador o trabajadora que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

Lanbide-jardueraren fase guztietan prebentzioaren kulturak duen garrantzia.

Lanaren eta osasunaren arteko lotura baloratzea.

Prebentzio-neurriak hartzeko interesa.

Enpresan prebentziorako prestakuntza ematearen garrantzia baloratzea.

6.– Enpresan arriskuen prebentzioa planifikatzea

Planifikazio- eta sistematizazio-prozesuak, oinarrizko prebentzio-tresna gisa.

Laneko Arriskuen Prebentzioari (LAP) buruzko oinarrizko araua aztertzea.

Laneko Arriskuen Prebentzioaren (LAP) arloko egitura instituzionala aztertzea.

Lan-ingurunerako larrialdi-plan bat egitea.

Zenbait larrialdi-plan bateratu eta aztertzea.

Lanak giza osasunean eta segurtasunean dituen ondorioak.

Eskubideak eta betebeharrak laneko arriskuen prebentzioaren arloan.

Erantzukizunak laneko arriskuen prebentzioaren arloan. Erantzukizun-mailak enpresan.

Laneko Arriskuen Prebentzioan (LAP) eta osasunean esku hartzen duten agenteak, eta horien egin-kizunak.

Prebentzioaren kudeaketa enpresan.

Langileen ordezkartza prebentzioaren arloan (laneko arriskuen prebentzioko oinarrizko teknikaria).

Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak.

Prebentzioaren plangintza enpresan.

Larrialdi- eta ebakuazio-planak lan-inguruneetan.

Laneko Arriskuen Prebentzioaren (LAP) garrantzia eta beharra baloratzea.

Laneko arriskuen prebentzioko (LAP) eta laneko osasuneko (LO) agente gisa duen posizioa baloratzea.

Erakunde publikoek eta pribatuek laneko osasunean (LO) errazago sartzeko egindako aurrerapenak baloratzea.

Dagokion kolektiboaren larrialdi-planei buruzko ezagutza baloratu eta zabaltzea.

7.– Enpresan prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzea

Norbera babesteko teknikak identifikatzea.

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad preventiva.

Valoración de la relación entre trabajo y salud.

Interés en la adopción de medidas de prevención.

Valoración en la transmisión de la formación preventiva en la empresa.

6.– Planificación de la prevención de riesgos en la empresa

Proceso de planificación y sistematización como herramientas básicas de prevención.

Análisis de la norma básica de prevención de riesgos laborales (PRL).

Análisis de la estructura institucional en materia de prevención de riesgos laborales (PRL).

Elaboración de un plan de emergencia en el entorno de trabajo.

Puesta en común y análisis de distintos planes de emergencia.

El desarrollo del trabajo y sus consecuencias sobre la salud e integridad humanas.

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales. Niveles de responsabilidad en la empresa.

Agentes intervinientes en materia de prevención de riesgos laborales (PRL) y Salud y sus diferentes roles.

Gestión de la prevención en la empresa.

Representación de los trabajadores y de las trabajadoras en materia preventiva (técnico básico en prevención de riesgos laborales).

Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

La planificación de la prevención en la empresa.

Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

Valoración de la importancia y necesidad de la prevención de riesgos laborales (PRL).

Valoración de su posición como agente de prevención de riesgos laborales (PRL) y salud laboral (SL).

Valoración de los avances para facilitar el acceso a la salud laboral (SL) por parte de las instituciones públicas y privadas.

Valoración y traslado de su conocimiento a los planes de emergencia del colectivo al que pertenece.

7.– Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa

Identificación de diversas técnicas de prevención individual.

Norbera babesteko neurriak erabiltzeko garaian enpresak eta banakoak dituzten betebeharrak aztertzea.

Lehen laguntzetako teknikak aplikatzea.

Larrialdi-egoerak aztertzea.

Larrialdietarako jardun-protokoloak egitea.

Langileen osasuna zaintzea.

Banako eta taldeko prebentzio- eta babes-neurriak.

Larrialdi-egoera batean jarduteko protokoloa.

Larrialdi medikoa / lehen laguntzak. Oinarrizko kontzeptuak.

Seinale motak.

Larrialdien aurreikuspena baloratzea.

Osasuna zaintzeko planen garrantzia baloratzea.

Proposatutako jardueretan bete-betean parte hartzea.

14. lanbide-modulua: Enpresa eta ekimen sortzailea

Kodea: 0197

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 60 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 4

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Ekimen sortzaileari lotutako gaitasunak ezagutu eta aintzat hartzen ditu, eta lanpostuen eta enpresa-jardueren ondoriozko eskakizunak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Berrikuntzaren kontzeptua, eta gizartearen aurrerabidearekin eta gizabanakoen ongizatearekin duen lotura identifikatu du.

b) Kultura ekintzailearen kontzeptua, eta enpleguaren eta gizarte-ongizatearen sorburu gisa duen garrantzia aztertu du.

c) Norberaren ekimenaren, sormenaren, prestakuntzaren eta lankidetzaren garrantzia baloratu du, jarduera ekintzailean arrakasta lortzeko ezinbesteko eskakizuntzat.

d) Enpresa txiki eta ertain bateko enpleguaren lanerako ekimena aztertu du.

e) Sektorean hasten den enpresaburu baten jardura ekintzailea nola garatzen den aztertu du.

Análisis de las obligaciones empresariales y personales en la utilización de medidas de autoprotección.

Aplicación de técnicas de primeros auxilios.

Análisis de situaciones de emergencia.

Realización de protocolos de actuación en caso de emergencia.

Vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras.

Medidas de prevención y protección individual y colectiva.

Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

Urgencia médica/primeros auxilios. Conceptos básicos.

Tipos de señalización.

Valoración de la previsión de emergencias.

Valoración de la importancia de un plan de vigilancia de la salud.

Participación activa en las actividades propuestas.

Módulo Profesional 14: Empresa e Iniciativa Emprendedora

Código: 0197

Curso: 2º

Duración: 60 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 4

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Reconoce y valora las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.

d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa.

e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario o empresaria que se inicie en el sector.

f) Jarduera ekintzaile ororen elementu saihestezintzat aztertu du arriskuaren kontzeptua.

g) Enpresaburuaren kontzeptua, eta enpresa-jarduera garatzeko beharrezko eskakizunak eta jarre-
rak aztertu ditu.

2.– Enpresa txiki bat sortzeko aukera zehazten du, enpresa-ideia aukeratzen du eta haren bideragarritasuna oinarritzen duen merkatu-azterketa egiten du, jardun-ingurunearen gaineko eragina baloratuta eta balio etikoak gaineratuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Negozio-ideiak sortzeko prozesu bat garatu du.

b) Tituluarekin lotutako negozio baten esparruan ideia jakin bat hautatzeko prozedura sortu du.

c) Hautatutako negozio-ideiaren inguruko merkatu-azterketa egin du.

d) Merkatu-azterketatik ondorioak atera ditu eta garatu beharreko negozio-eredua ezarri du.

e) Negozio-proposamenaren balio berritzaileak zehaztu ditu.

f) Enpresen gizarte-erantzukizunaren fenomenoak eta enpresa-estrategiaren elementu gisa duen garrantzia aztertu ditu.

g) Tituluarekin zerikusia duen enpresa baten balantze soziala egin du, eta sorrarazten dituen kostu eta mozkin sozial nagusiak deskribatu ditu.

h) Sektoreko enpresetan, balio etikoak eta sozialak gaineratzen dituzten ohiturak identifikatu ditu.

i) Tituluarekin zerikusia duen enpresa txiki eta ertain baten bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioari buruzko azterketa egin du.

3.– Enpresa-plan bat egiteko eta, ondoren, hura abiarazi eta eratzeko jarduerak egiten ditu. Dagokion forma juridikoa hautatzen du eta, horren arabera, legezko betebeharrak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Enpresa baten oinarritzko eginkizunak deskribatu ditu eta enpresari aplikatutako sistemaren kontzeptua aztertu du.

b) Enpresaren ingurune orokorraren osagai nagusiak identifikatu ditu; batik bat, ingurune ekonomiko, sozial, demografiko eta kulturalarenak.

c) Berriazko ingurunearen osagai nagusi diren heinean, bezeroekiko, hornitzaileekiko eta lehiakideekiko harremanek enpresa-jardueran duten eragina aztertu du.

d) Sektoreko enpresa txiki eta ertain baten ingurunearen elementuak identifikatu ditu.

f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

g) Se ha analizado el concepto de empresario o empresaria y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

2.– Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, seleccionando la idea empresarial y realizando el estudio de mercado que apoye la viabilidad, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha desarrollado un proceso de generación de ideas de negocio.

b) Se ha generado un procedimiento de selección de una determinada idea en el ámbito del negocio relacionado con el título.

c) Se ha realizado un estudio de mercado sobre la idea de negocio seleccionada.

d) Se han elaborado las conclusiones del estudio de mercado y se ha establecido el modelo de negocio a desarrollar.

e) Se han determinado los valores innovadores de la propuesta de negocio.

f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con el título y se han descrito los principales costes y beneficios sociales que producen.

h) Se han identificado, en empresas del sector, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.

i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pequeña y mediana empresa relacionada con el título.

3.– Realiza las actividades para elaborar el plan de empresa, su posterior puesta en marcha y su constitución, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.

b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.

c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela, con los proveedores y las proveedoras y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.

d) Se han identificado los elementos del entorno de una pequeña y mediana empresa del sector.

e) Enpresa-kulturaren eta irudi korporatiboaren kontzeptuak, eta horiek enpresa-helburuekin duten lotura aztertu ditu.

f) Enpresaren forma juridikoak aztertu ditu.

g) Hautatutako forma juridikoaren arabera, enpresaren jabeek legez duten erantzukizun-maila zehaztu du.

h) Enpresen forma juridikoetarako ezarritako tratamendu fiskala bereizi du.

i) Indarrean dagoen legeriak enpresa txiki eta ertain bat eratzeko exijitutako izapideak aztertu ditu.

j) Erreferentziazko herrian sektoreko enpresak sortzeko dauden laguntza guztiak bilatu ditu.

k) Enpresa-planean, forma juridikoa aukeratzearekin, bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioarekin, administrazio-izapideekin, diru-laguntzekin eta bestelako laguntzekin zerikusia duen gutzia barne hartu du.

l) Enpresa txiki eta ertain bat abian jartzeko dauden kanpoko aholkularitza eta administrazio-kudeaketako bideak identifikatu ditu.

4.- Enpresa txiki eta ertain baten oinarritzko kudeaketa administratibo eta finantzarioko jarduerak egiten ditu: kontabilitate- eta zerga-betebehar nagusiak egiten ditu, eta dokumentazioa betetzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kontabilitatearen oinarritzko kontzeptuak eta kontabilitate-informazioa erregistratzeko teknikak aztertu ditu.

b) Kontabilitate-informazioa aztertzeke oinarritzko teknikak deskribatu ditu, batez ere, enpresaren kaudimenari, likideziari eta errentagarritasunari dagokienez.

c) Tituluarekin zerikusia duen enpresa baten zerga-betebeharrak zehaztu ditu.

d) Zerga-egutegian zerga motak bereizi ditu.

e) Sektoreko enpresa txiki eta ertain batentzako merkataritza eta kontabilitateko oinarritzko dokumentazioa bete du (fakturak, albaranak, eskabide-orriak, kanbio-letrak, txekeak eta bestelakoak), eta dokumentazio horrek enpresan egiten duen bidea deskribatu du.

f) Dokumentazio hori enpresa-planean barne hartu du.

e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.

f) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.

g) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios o propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

h) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.

i) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una pequeña y mediana empresa.

j) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas del sector en la localidad de referencia.

k) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.

l) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pequeña y mediana empresa.

4.- Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una pequeña y mediana empresa, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.

b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.

c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el título.

d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pequeña y mediana empresa del sector, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

f) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

B) Edukiak:

1.– Ekimen sortzailea

Tituluari lotutako sektorearen jardueran berrikuntzak dituen ezaugarri nagusiak aztertzea (materialak, teknologia, prozesuaren antolamendua, etab.).

Ekintzaileen funtsezko faktoreak aztertzea: ekimena, sormena, lidergoa, komunikazioa, erabakiak hartzeko gaitasuna, plangintza eta prestakuntza.

Jarduera ekintzailean arriskua ebaluatzea.

Sektoreko berrikuntza eta garapen ekonomikoa.

Kultura ekintzailea gizarte-behar gisa.

Enpresaburuaren kontzeptua.

Ekintzaileen jarduna sektoreko enpresa bateko enplegatu gisa.

Ekintzaileen jarduna enpresaburu gisa.

Ekintzaileen arteko lankidetzak.

Enpresa-jardueran aritzeko eskakizunak.

Negozio-ideia lanbide-arloaren esparruan.

Kultura ekintzaileari lotutako jardunbide egokiak tituluari dagokion jarduera ekonomikoa eta toki-esparruan.

Izaera ekintzailea eta ekintzailetzaren etika baloratzea.

Ekintzailetzaren bultzatzaile gisa, ekimena, sormena eta erantzukizuna baloratzea.

2.– Enpresa-ideiak, ingurunea eta haien garapena

Enpresa-ideiak zehazteko tresnak aplikatzea.

Internet bidez, sektoreko enpresei buruzko datuak bilatzea.

Garatu beharreko enpresaren ingurune orokorra aztertzea.

Lanbide-arloko ereduak enpresa bat aztertzea.

Ahuleziak, mehatxuak, indarrak eta aukerak identifikatzea.

Merkatu-azterketaren ondorioetatik abiatuta, negozio-eredua ezartzea.

Erabakitako ideien gainean berrikuntza-eraketak egitea.

B) Contenidos:

1.– Iniciativa emprendedora

Análisis de las principales características de la innovación en la actividad del sector relacionado con el título (materiales, tecnología, organización del proceso, etc.).

Análisis de los factores claves de los emprendedores o de las emprendedoras: iniciativa, creatividad, liderazgo, comunicación, capacidad de toma de decisiones, planificación y formación.

Evaluación del riesgo en la actividad emprendedora.

Innovación y desarrollo económico en el sector.

La cultura emprendedora como necesidad social.

Concepto de empresario o empresaria.

La actuación de los emprendedores o de las emprendedoras como empleados o empleadas de una empresa del sector.

La actuación de los emprendedores o de las emprendedoras como empresarios o empresarias.

La colaboración entre emprendedores o emprendedoras.

Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

La idea de negocio en el ámbito de la familia profesional.

Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad económica asociada al título y en el ámbito local.

Valoración del carácter emprendedor y la ética del emprendizaje.

Valoración de la iniciativa, creatividad y responsabilidad como motores del emprendizaje.

2.– Ideas empresariales, el entorno y su desarrollo

Aplicación de herramientas para la determinación de la idea empresarial.

Búsqueda de datos de empresas del sector por medio de Internet.

Análisis del entorno general de la empresa a desarrollar.

Análisis de una empresa tipo de la familia profesional.

Identificación de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades.

Establecimiento del modelo de negocio partiendo de las conclusiones del estudio de mercado.

Realización de ejercicios de innovación sobre la idea determinada.

Enpresaren betebeharrak berariazko ingurunearekiko eta sozietate osoarekiko (garapen iraunkorra).

Lan-bizitza eta familia-bizitza bateragarri egitea.

Sektoreko enpresen erantzukizun soziala eta etikoa.

Merkatu-azterketa: ingurunea, bezeroak, lehiakideak eta hornitzaileak.

Enpresaren balantze soziala aintzat hartu eta baloratzeara.

Genero-berdintasuna errespetatzea.

Enpresa-etika baloratzeara.

3.- Enpresa baten bideragarritasuna eta abiaraztea

Marketin-plana ezartzea: komunikazio-politika, prezioen politika eta banaketaren logistika.

Produkzio-plana prestatzea.

Sektoreko enpresa baten bideragarritasun teknikoa, ekonomikoa eta finantzarioa aztertzea.

Enpresaren finantzaketa-iturriak aztertzea eta haren aurrekontua egitea.

Forma juridikoa hautatzea. Tamaina eta bazkide kopurua.

Enpresaren kontzeptua. Enpresa motak.

Enpresa baten funtsezko elementuak eta arloak.

Zerga-arloa enpresetan.

Enpresa bat eratzeko administrazio-izapideak (ogasuna eta gizarte-segurantza, besteak beste).

Lanbide-arloko enpresentzako diru-laguntzak, bes-telako laguntzak eta zerga-pizgarriak.

Enpresaren jabeek duten erantzukizuna.

Proiektuaren bideragarritasun teknikoa eta ekonomikoa zorrotz ebaluatzea.

Administrazioko eta legezko izapideak betetzea.

4.- Administrazio-funtzioa

Kontabilitate-informazioa aztertzea: diruzaintza, emaitzen kontua eta balantzea.

Dokumentu fiskalak eta lanekoak betetzea.

Merkataritza-dokumentuak betetzea: fakturak, txekueak eta letrak, besteak beste.

Kontabilitatearen kontzeptua eta oinarritzko ideiak.

Kontabilitatea, egoera ekonomikoaren irudi zehatz gisa.

Enpresen legezko betebeharrak (fiskalak, lanekoak eta merkataritzakoak).

Obligaciones de una empresa con su entorno específico y con el conjunto de la sociedad (desarrollo sostenible).

La conciliación de la vida laboral y familiar.

Responsabilidad social y ética de las empresas del sector.

Estudio de mercado: el entorno, la clientela, los competidores o las competidoras y los proveedores o las proveedoras.

Reconocimiento y valoración del balance social de la empresa.

Respeto por la igualdad de género.

Valoración de la ética empresarial.

3.- Viabilidad y puesta en marcha de una empresa

Establecimiento del plan de marketing: política de comunicación, política de precios y logística de distribución.

Elaboración del plan de producción.

Elaboración de la viabilidad técnica, económica y financiera de una empresa del sector.

Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de la empresa.

Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios y socias.

Concepto de empresa. Tipos de empresa.

Elementos y áreas esenciales de una empresa.

La fiscalidad en las empresas.

Trámites administrativos para la constitución de una empresa (hacienda, seguridad social, entre otros).

Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las empresas de la familia profesional.

La responsabilidad de los propietarios o propietarias de la empresa.

Rigor en la evaluación de la viabilidad técnica y económica del proyecto.

Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales.

4.- Función administrativa

Análisis de la información contable: tesorería, cuenta de resultados y balance.

Cumplimentación de documentos fiscales y laborales.

Cumplimentación de documentos mercantiles: facturas, cheques, letras, entre otros.

Concepto de contabilidad y nociones básicas.

La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.

Obligaciones legales (fiscales, laborales y mercantiles) de las empresas.

Dokumentu ofizialak aurkezteko eskakizunak eta epeak.

Sortutako administrazio-dokumentuei dagokienez, antolamendua eta ordena baloratzea.

Administrazioko eta legezko izapideak betetzea.

15. lanbide-modulua: Lantokiko prestakuntza

Kodea: 0198

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 360 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 22

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Kimika-instalazioko eragiketak antolatzen ditu, eta zuzen fabrikatzeko arauak beteko direla bermatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Fabrikazio-prozesuetako lan-prozedurak eta -argibideak interpretatu ditu.

b) Fabrikatuko diren produktuak, tresneriaren erregimena eta baldintzak, eta lan-denborak zehaztu ditu.

c) Prozesua behar bezala koordinatzeko eta optimizatzeko argibide orokorrak zehaztu ditu.

d) Kontrol-prozedurei, prozesu kimikoei, energia-zerbitzuei eta osagarriei, laginak hartzeko planari, kalitate-planari eta mantentze-lanetakoari dagozkien eragiketak xehatu ditu.

e) Produkzioan esku hartzen duten prozesu guztiak ziurtatu ditu, eta giza baliabideak eta bitarteko materialak optimizatu ditu.

f) Dokumentazioa, datuen erregistroa eta txosten teknikoak egiteko lanak kudeatu ditu, eta prozesuaren trazagarritasuna bermatu du.

g) Kalitatea kudeatzeko planak betetzen direla kontrolatu du.

2.- Prozesu kimikoaren eta zerbitzu osagarrien tresneria eta instalazioak prestatzeko eragiketak gainbegiratzeko ditu, eta haiek prozesu kimikoan sinkronizatzea ziurtatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Tresneria eta instalazioak konpontzeko edo ber-tan esku hartzeko prestatzeko lanak zehaztu ditu.

b) Tresneria, makina eta instalazioen anomaliak aztertu ditu.

c) Konpontzeko dagoen atal edo arlo bat mantentzeko eta prestatzeko eragiketak gainbegiratu ditu.

Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

Valoración de la organización y orden en relación con la documentación administrativa generada.

Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales.

Módulo Profesional 15: Formación en Centros de Trabajo

Código: 0198

Curso: 2º

Duración: 360 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 22

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Organiza las operaciones de la planta química garantizando el cumplimiento de las normas de correcta fabricación.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los procedimientos e instrucciones de trabajo de los procesos de fabricación.

b) Se han determinado los productos que se van a fabricar, régimen y condiciones de equipos, y tiempos de trabajo.

c) Se han determinado las instrucciones generales para la correcta coordinación y optimización del proceso.

d) Se han desglosado las diferentes operaciones en cuanto a procedimientos de control, procesos químicos, servicios de energía y auxiliares, plan de toma de muestras y de calidad y de mantenimiento.

e) Se han asegurado todos los procesos que intervienen en la producción, optimizando los recursos humanos y medios materiales.

f) Se ha gestionado la documentación, el registro de datos y la elaboración de informes técnicos garantizando la trazabilidad del proceso.

g) Se han controlado el cumplimiento de los planes de gestión de calidad.

2.- Supervisa las operaciones de preparación de equipos e instalaciones de proceso químico y servicios auxiliares asegurando su sincronización en el proceso químico.

Criterios de evaluación:

a) Se ha determinado la preparación de los equipos e instalaciones para ser reparadas o intervenidas.

b) Se han analizado las anomalías de los equipos, máquinas e instalaciones.

c) Se han supervisado las operaciones de mantenimiento y preparación de una sección o área para ser reparada.

d) Tresneria, makinak eta instalazioak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak zehaztu ditu.

e) Prozesu kimikoa abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak zehaztu ditu.

f) Fabrikazio-prozesuko tresneria eta instalazioak mantentzeko plana ezartzen eta betetzen lagundu du.

g) Tresneria, makina eta instalazioen eta lan-eremuaren ordena eta garbitasuna ziurtatu du.

h) Produkzio-prozesuak zehaztutako baldintzetan mantentzen direla kontrolatu du.

i) Fabrikazio-prozesuan neurri zuzentzaileak eta hobetzekoak ezarri ditu, definitutako protokoloei jarraiki.

3.- Produktu kimikoen nahasteak lan-prozedura normalizatuei jarraiki formulatu eta prestatzen direla egiaztatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Nahasteen formulazioa interpretatu du.

b) Nahasteak prestatzeko lan-argibideak aztertu ditu.

c) Materialen pisua, proportzioak, homogeneotasuna eta bestelako parametroak ezarritako formulazioarekin bat datozela ziurtatu du.

d) Prozesuan nahasteak eta disoluzioak prestatzeko lanak egin ditu.

e) Nahasteko tresneria abiarazteko eta geldiarazteko sekuentzia egiaztatu du.

f) Nahasteko tresneriaren lehen mailako mantentze-lanak ziurtatu ditu.

g) Nahasteko prozesuan sortu diren ezusteko egoeren aurreko jardunak antolatu ditu.

h) Lortutako formulazioen erregistroa gainbegiratu du.

i) Nahasteko tresneria eta instalazioak garbitzeko eta higienizatzeko eragiketak eta jarduteko sekuentzia gainbegiratu ditu.

j) Konpontzeko dagoen atal edo arlo bat mantentzeko eta prestatzeko eragiketak gainbegiratu ditu.

4.- Prozesu kimikoaren eragiketa-erregimena kontrolatzen du, eta kalitate-planekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Laginak hartzeko plana ezarri du.

b) Laginak hartzeko eta horien analisi fisiko-kimikoak egiteko eragiketak gauzatu ditu.

c) Prozesu kimikoa abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak kontrolatu ditu.

d) Se han determinado las operaciones para la puesta en marcha, conducción y parada de los equipos, máquinas e instalaciones.

e) Se han organizado las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada del proceso químico.

f) Se ha colaborado en el establecimiento y cumplimiento del plan de mantenimiento de los equipos e instalaciones del proceso de fabricación.

g) Se ha asegurado el orden y la limpieza de los equipos, máquinas e instalaciones y el área de trabajo.

h) Se ha controlado que los procesos productivos se mantienen en las condiciones especificadas.

i) Se han establecido las medidas correctoras y de mejora en el proceso de fabricación siguiendo los protocolos definidos.

3.- Verifica la formulación y preparación de mezclas de los productos químicos siguiendo los procedimientos normalizados de trabajo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la formulación de las mezclas.

b) Se han analizado las instrucciones de trabajo para la preparación de las mezclas.

c) Se ha asegurado que los materiales corresponden en peso, proporciones, homogeneidad y otros parámetros a la formulación establecida.

d) Se ha realizado la preparación de mezclas y disoluciones en el proceso.

e) Se ha verificado la secuencia de puesta en marcha y parada de los equipos de mezcla.

f) Se ha asegurado el mantenimiento de primer nivel en los equipos de mezcla.

g) Se han organizado las actuaciones ante las situaciones imprevistas surgidas en el proceso de mezclas.

h) Se ha supervisado el registro de las formulaciones obtenidas.

i) Se han supervisado las operaciones de limpieza e higiene de los equipos e instalaciones de mezcla, así como la secuencia de actuación.

j) Se han supervisado las operaciones de mantenimiento y preparación de una sección o área para ser reparada.

4.- Controla el régimen de operación del proceso químico relacionándolo con los planes de calidad.

Criterios de evaluación:

a) Se ha establecido el plan de toma de muestras.

b) Se han efectuado las operaciones de toma y análisis fisicoquímicas de las muestras.

c) Se ha controlado las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada del proceso químico.

d) Prozesuaren optimizazioa ziurtatu du kontrol aurreratuko sistemen bitartez.

e) Prozesuko aldagaiak ezarritako bitarteen barruan mantentzen direla gainbegiratu du.

f) Neurri zuzentzaile egokiak hartu ditu prozesuan izandako anomalien arabera.

g) Tresneriaren eta lanabesen portaera erregistratu du, haiek mantentzeko premiak ezartzeko.

h) Kontroleko tresneria eta instalazioak garbitzeko eta higienizatzeko eragiketak gainbegiratu ditu.

i) Mantentze-lanak ezarritako maiztasunarekin zehaztu ditu.

j) Kontroleko tresneria eta instalazioak mantentzeko eragiketak gainbegiratu ditu.

5.- Produktu kimikoak lan-prozedura normalizatu jarraiki egokitu eta biltegitratzen direla kontrolatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Lehengaiak hartzeko lanek eta produktuak baldatzeko ezarritako kalitatea betetzen dutela gainbegiratu du.

b) Egokitzeko materiala gainbegiratu du.

c) Lehengaiak eta igortzeko produktuak behar bezala identifikatuta daudela egiaztatu du.

d) Lehengaiak, produktuak eta materiala biltegitratzeko ordena eta baldintzak ezarri ditu.

e) Biltegitako materialen fluxua kontrolatu du, eta denborak eta espazioak optimizatu ditu.

f) Produktuen etiketatzea trazagarritasun-arauak betez ezarri du.

g) Egokitutako produktuak kalitate-arauak eta segurtasunekoak betez lortu ditu.

h) Produktuak igortzeko lanak eta garraioaren fluxua antolatu ditu, haien izaera/propietateak kontuan hartuta eta segurtasun-arauak eta trazagarritasunari dagozkionak betez.

i) Produktuak ontziratze eta egokitzeko eragiketak gainerako fabrikazio-eragiketekin koordinatu ditu.

j) Produktuak behar bezala manipulatzeko ziurtatuta paketatu ditu.

k) Txostenak egin ditu eta prozesuaren trazagarritasuna ziurtatu du.

l) Produktua hartzeari, biltegitratzeari, ontziratzeari eta ezarritako euskarrian eta prozedura eta kodeekin etiketatzeari dagozkion datu guztiak erregistratu direla egiaztatu du.

d) Se ha asegurado la optimización del proceso mediante sistemas de avanzado.

e) Se ha supervisado que las variables del proceso se mantienen dentro de los rangos establecidos.

f) Se han tomado las medidas correctoras adecuadas en función de las anomalías del proceso.

g) Se han registrado el comportamiento de los equipos e instrumentos para establecer sus necesidades de mantenimiento.

h) Se han supervisado las operaciones de limpieza e higiene de los equipos e instalaciones de control.

i) Se han determinado con la periodicidad establecida las operaciones de mantenimiento.

j) Se han supervisado las operaciones de mantenimiento de los equipos e instalaciones de control.

5.- Controla el acondicionamiento y almacenamiento de los productos químicos siguiendo los procedimientos normalizados de trabajo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha supervisado que la recepción de materias primas y expedición de productos cumplan la calidad establecida.

b) Se ha supervisado el material de acondicionamiento.

c) Se ha comprobado la correcta identificación de las materias primas y productos de expedición.

d) Se ha establecido el orden y condiciones de almacenamiento de materia primas, productos y material.

e) Se ha controlado el flujo de materiales en el almacén optimizando tiempos y espacios.

f) Se ha establecido el etiquetado de los productos cumpliendo las normas de trazabilidad.

g) Se han obtenido los productos acondicionados siguiendo las normas de calidad y seguridad.

h) Se ha organizado la expedición y flujo del transporte de los productos atendiendo a su naturaleza/propiedades y siguiendo las normas de seguridad y trazabilidad.

i) Se han coordinado las operaciones de envasado y acondicionado con el resto de las operaciones de fabricación.

j) Se han embalado los productos asegurando la correcta manipulación de los mismos.

k) Se han elaborado los informes asegurando la trazabilidad del proceso.

l) Se ha comprobado el registro de todos los datos correspondientes a la recepción, almacenamiento, envasado y etiquetado en el soporte y con los procedimientos y códigos establecidos.

6.– Segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betetzen direla gainbegiratzen du, eta prozesu kimikoaren eraginkortasunarekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Enpresako segurtasun-planak eta ingurumenari dagozkionak identifikatu ditu.

b) Segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betez prestatzea eta jardutea sustatu du.

c) Tresneria, makina eta instalazioek segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betez lan egiten dutela ziurtatu du.

d) Mantentze-lanak egiteko babes eta tresneria egokiak erabiltzen direla eta segurtasun- eta prebentzio-araudia betetzen dela egiaztatu du.

e) Tresneria, makina eta instalazioei dagozkien segurtasun-arauek eta lan-eremuan identifikatutako arriskuek eraginpean hartzen dituzten langileek haiek guztiak ezagutzen dituztela egiaztatu du.

f) Ingurumenaren gaineko eta segurtasuneko arriskua duten desbideratzeak zuzentzeko beharrezkoak diren eragiketak bermatu ditu.

g) Norberaren eta besteren arrisku pertsonalei aurrea hartzeko banako babes-ekipamenduak erabiltzen direla gainbegiratu du.

h) Langile guztiek praktika, simulakro eta larrialdietan ezarritako segurtasun-protokolo eta -planen arabera bete-betean parte hartzeko modua antolatuta du.

7.– Enpresaren egitura eta antolamendua identifikatzen ditu, eta horiek lortutako produktuen produkzioarekin eta merkaturatzearekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Enpresaren antolamendu-egitura eta arlo bakoitzaren eginkizunak identifikatu ditu.

b) Enpresaren sare logistikoa osatzen duten elementuak identifikatu ditu: hornitzaileak, bezeroak, produkzio-sistemak, biltegiatzea eta bestelakoak.

c) Produkzio-prozesua garatzeko lan-prozedurak identifikatu ditu.

d) Giza baliabideen konpetentziak produkzio-jardueraren garapenarekin erlacionatu ditu.

e) Sarearen elementu bakoitzak enpresaren jardueira garatzean duen garrantzia interpretatu du.

f) Merkatuaren ezaugarriak, bezero motak eta hornitzaile motak erlacionatu ditu, eta enpresaren jardueira garatzean izan dezaketen eragina aztertu du.

6.– Supervisa el cumplimiento de las normas de seguridad y ambientales relacionándolo con la eficiencia del proceso químico.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los planes de seguridad y ambientales de la empresa.

b) Se ha incentivado/fomentado la formación y actuación siguiendo las normas de seguridad y ambientales.

c) Se ha asegurado que los equipos, máquinas e instalaciones operan cumpliendo las normas de seguridad y ambientales.

d) Se ha comprobado que los trabajos de mantenimiento se realizan con las protecciones y equipos adecuados cumpliendo la normativa de seguridad y prevención.

e) Se ha comprobado que las normas de seguridad de los equipos, máquinas e instalaciones, así como los riesgos identificados en el área de trabajo se conocen por todos los trabajadores afectados y trabajadoras afectadas.

f) Se han garantizado las operaciones necesarias para corregir desviaciones con riesgo medioambiental y de seguridad.

g) Se ha supervisado el empleo de equipos de protección individual para prevenir los riesgos personales, propios y ajenos.

h) Se ha organizado la participación activa de todos los operarios y de todas las operarias en las prácticas, simulacros y emergencias según los protocolos y planes de seguridad establecidos.

7.– Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándola con la producción y comercialización de los productos que obtienen.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.

b) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores o proveedoras, clientela, sistemas de producción, almacenaje y otros.

c) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo del proceso productivo.

d) Se han relacionado las competencias de los recursos humanos con el desarrollo de la actividad productiva.

e) Se ha interpretado la importancia de cada elemento de la red en el desarrollo de la actividad de la empresa.

f) Se han relacionado características del mercado, tipo de clientela y proveedores o proveedoras y su posible influencia en el desarrollo de la actividad empresarial.

g) Jarduera honetan ohikoena diren merkaturatze-bideak identifikatu ditu.

h) Enpresaren egiturak beste mota bateko enpresa-erakundeen aldean dituen abantailak eta eragozpenak adierazi ditu.

8.– Lanbide-jarduera garatzean ohitura etikoak eta lanekoak aplikatzen ditu, lanpostuaren eta ezarritako enpresako prozeduren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Aintzat hartu eta justifikatu ditu:

– Lanpostuak behar duen prestasun pertsonala eta denborakoa.

– Jarrera pertsonalak (puntueltasuna, empatia) eta profesionalak (ordena, garbitasuna, lanposturako beharrezko segurtasuna, erantzukizuna).

– Jarrerazko eskakizunak lanbide-jarduerak dituen arriskuen prebentzioaren aurrean eta norbera babesteko neurrien aurrean.

– Lanbide-jardueraren kalitatearekin zerikusia duten jarrerazko eskakizunak.

– Lan-talde barruko eta enpresan ezarritako hierarkiekiko harreman-jarrerak.

– Lanaren esparruan egiten diren jardueren dokumentazioarekin zerikusia duten jarrerak.

– Profesionalaren jardun egokiarekin lotuta, esparru zientifikoa eta teknikoa lan-munduratzeko eta berriro laneratzeko prestakuntza-beharrak.

b) Laneko arriskuen prebentzioari dagokionez lanbide-jardueran aplikatu beharreko arauak eta Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko Legearen oinarriko alderdiak identifikatu ditu.

c) Lanbide-jarduerak dituen arriskuen eta enpresaren arauen arabera erabili du norbera babesteko ekipamendua.

d) Garatutako jardueretan, ingurumena errespetatzeko jarrera argia izan du, eta horrekin lotutako barruko eta kanpoko arauak aplikatu ditu.

e) Lanpostua edo jarduera garatzeko eremua antolatuta, garbi eta oztoporik gabe mantendu du.

f) Jasotako argibideak interpretatu eta bete ditu, eta zuzendu zaion lanaz arduratu da.

g) Egoera bakoitzean ardura duen pertsonarekin eta taldekideekin komunikazio eta harreman eraginkorra ezarri du, eta haiekin tratu erraza eta zuzena du.

h) Gainerako taldekideekin koordinatu da, eta edozein aldaketaren, behar garrantzitsuren edo ezustekoren berri eman du.

g) Se han identificado los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.

h) Se han relacionado ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa frente a otro tipo de organizaciones empresariales.

8.– Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo a las características del puesto de trabajo y procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y justificado:

– La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.

– Las actitudes personales (puntualidad, empatía) y profesionales (orden, limpieza, seguridad necesarias para el puesto de trabajo, responsabilidad).

– Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal.

– Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.

– Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.

– Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.

– Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del o de la profesional.

b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales que hay que aplicar en la actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.

e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.

f) Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.

g) Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato fluido y correcto.

h) Se ha coordinado con el resto del equipo, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o imprevisto que se presente.

i) Dagokion jardueraren garrantzia baloratu du. Enpresaren produkzio-prozesuen barruan zuzendutako zereginetan izan diren aldaketetara eta eginkizun berrietara egokitu da.

j) Edozein jarduera edo zereginetan, arauak eta prozedurak arduraz aplikatzeko konpromisoa hartu du.

i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignadas en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.

j) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.

III. ERANSKINA

GUTXIENENKO ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK

1. atala.– Espazioak

Prestakuntza-espazioa	Azalera (m ²) 30 ikasle	Azalera (m ²) 20 ikasle
Balio anitzeko gela	60	40
Tresneria eta automatismoen lantegia	120	90
Kimika industrialeko eta analisisiko laborategia	120	90

2. atala.– Ekipamenduak

Prestakuntza-espazioa	Ekipamendua
Balio anitzeko gela	Ikus-entzunezko tresneria Sarean instalatutako PCak, bideo-proiektagailua eta Internet
Tresneria eta automatismoen lantegia	Arau-bilduma, fabrikazio-eskuliburu teknikoak eta produktu kimikoen katalogoak Kimika-industriako oinarrizko eragiketei eta prozesuei buruzko instalazio pilotuak edo informatika-simulagailuak, honakoen gisakoak: Solidoak garraiatzeko eta fluidoak ponpatzeko eta eroateko sistemak Biltegiratzeko sistemak Tamaina murrizteko, sailkatzeko, nahasteko eta dosifikatzeko instalazioak Erreakzio-instalazioak Egokitzeko, ontziratze, etiketatze, kutxaratzeko eta paketatze tresneria Uren eta isurkinen araztegiak Tresneria eta kontroleko instalazio pilotua, honako elementu hauek dituena: Erregulazio-elementuak. Kontrol-begizta sentsoredunak, eragingailuak, transmisoreak eta kontrolatzaileak. Kontrolatzaile logiko programagarri hornitutako kontrol-panela; kontrol lokaleko sistemak (transmisoreak, bihurtugailuak, erregulagailu pneumatikoak edo elektronikoak, sistema digital lokalak); amaierako kontrol-elementuak Laginak hartzeko tresneria eta lanabesak Lehengaien, produktu osagarrien, produktu burutuen eta prozesuko efluenteen kalitatea egiaztatze sistemak Neurtzeko eta saiakuntzak egiteko tresneria eta lanabesak (baskulak, balantzak, termometroak, manometroak, emari-neurgailuak, dentsimetroak, pH-metroak, bestelakoak) Kimika-produkzioaren bereizgarriak diren analizagailu automatikoak eta lineako analizagailuak Erregistro-sistema eskuzkoak edo informatizatuak; erreminta eta lanabes osagarriak Norbera babesteko ekipamendua: betaurrekoak, maskarak, eskularruak, oinetakoak eta bestelakoak Makinen eta garraio-tresneriaren segurtasun-sistemak. Segurtasuneko detektagailu eramangarriak Taldea babesteko ekipamendua: begi-garbigailuak, su-, gas-, zarata- eta erradiazio-detektagailuak, alarmak eta bestelakoak Lehen laguntzetarako edo larrialdiei erantzuteko urgentziatzeko gailuak. Larrialdietako ekipamendu finkoak eta mugikorak

Prestakuntza-espazioa	Ekipamendua
<p>Kimika industrialeko eta analisisiko laborategia</p>	<p>Erreaktiboak gordetzeko segurtasun-armairua Destilagailua Balantza analitiko Desmineralizazio-zutabea Irabiagailu magnetiko bero-emailea Huts-ponpa Zentrifugadorea Lehortzeko labea Laborategiko material orokorra Tratamendu-labea Konduktimetroa pH-metroa Kolorimetroa Lurrungailu birakaria Murgilduzko termostatoa Espektrofotometro ikusgai-ultramorea Bahegailua Errota Lagingailuak Mikroskopia petrografikoa Balantza Mikroskopia metalografikoa Tratamendu-labea Probetak prestatzeko tresneria Durometroa Gatz-lainoaren ganbera Dentsimetro sorta Alkoholimetro sorta</p>

Prestakuntza-espazioa	Ekipamendua
	Polarimetroa Kalibreak eta mikrometroak Termometro multzoa Abbe errefraktometroa Biskosimetro sorta Urtze-puntua zehazteko tresneria Saiakuntza fisikoetako oinarritzko materiala Lupa binokularra Balantzak Autoklabea Homogeneizagailua Jario laminarreko kanpaia Hazkuntza-labeak Hozkailua eta izozkailua Murgilduzko termostatoa Mikrobiologiako material orokorra Pipeta automatikoak Koloniak kontatzeko tresneria Mikroskopiako tresneria Termozikladoreak Elektroforesiko tresneria Immunodetekzioko tresneria Bereizmen handiko kromatografo likidoa (HPLC) Atomo-xurgapenezko espektrofotometroa Gas-kromatografoa Espektrofotometro ikusgai-ultramorea Titradorea Infragorria Potentziometroa Konduktimetroa Laborategiko material orokorra Muffa eta labeak Balantza analitikoak Elektroforesiko tresneria

IV. ERANSKINA

IRAKASLEAK

1. atala.– Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena «Kimika industrial» heziketa-zikloko lanbide-moduluetan

Lanbide-modulua	Irakasleen espezialitatea	Kidegoa
0185 Kimika-industrietako antolamendua eta kudeaketa	Analisi eta kimika industrial	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedraduna Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
0186 Solidoen eta fluidoan garraioa	Prozesu-eragiketak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
0187 Energia sortzea eta berreskuratzea	Prozesu-eragiketak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
0188 Kimika-industriako oinarritzko eragiketak	Analisi eta kimika industrial	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedraduna Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
0189 Erreaktore kimikoak	Analisi eta kimika industrial	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedraduna Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
0190 Prozesu kimikoaren erregulazioa eta kontrola	Analisi eta kimika industrial	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedraduna Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
0191 Prozesu-industrietako mantentze elektromekanikoa	Prozesu-eragiketak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
0192 Nahasteak formulatzea eta prestatzea	Prozesu-eragiketak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
0193 Produktu kimikoak egokitzea eta biltegitratzea	Prozesu-eragiketak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
0194 Kimika-industrietako arriskuen prebentzioa	Analisi eta kimika industrial	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedraduna Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakaslea

Lanbide-modulua	Irakasleen espezialitatea	Kidegoa
0195 Kimika-prozesuko industrietako proiektua	Analisi eta kimika industrialia	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedraduna Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
	Prozesu-eragiketak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
E200 Ingeles teknikoa	Ingelesa	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedraduna Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
0196 Laneko prestakuntza eta orientabidea	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedraduna Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
0197 Enpresa eta ekimen sortzailea	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedraduna Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
0198 Lantokiko prestakuntza	Analisi eta kimika industrialia	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedraduna Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
	Prozesu-eragiketak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoa

edo araudian ager daitekeen beste edozein irakasle-espezialitate.

2. atala.– Titulazio baliokideak irakaskuntzaren ondorioetarako

Kidegoak	Espezialitateak	Titulazioak
Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedraduna	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Enpresa-zientzietan diplomaduna. Lan-harremanetan diplomaduna. Gizarte-lanean diplomaduna. Gizarte-hezkuntzan diplomaduna. Kudeaketa eta administrazio publikoan diplomaduna.
Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakaslea	Analisi eta kimika industrialak	Industria-ingeniari teknikoa, industria-kimikako espezialitatea. Baso-ingeniari teknikoa, baso-industrietako espezialitatea.

edo araudian ager daitekeen beste edozein titulazio.

3. atala.– Titulua osatzen duten lanbide-moduluak emateko beharrezko titulazioak hezkuntzakoaz bestelako administrazioetako titulartasun pribatuko nahiz publikoko ikastetxeentzat

Lanbide-moduluak	Titulazioak
0185 Kimika-industrietako antolamendua eta kudeaketa 0188 Kimika-industriako oinarrizko eragiketak 0189 Erreaktore kimikoak 0190 Prozesu kimikoaren erregulazioa eta kontrola 0194 Kimika-industrietako arriskuen prebentzioa 0196 Laneko prestakuntza eta orientabidea 0197 Enpresa eta ekimen sortzailea	Lizentziaduna, ingeniaria, arkitektoa, edo dagokion mailako titulua edo irakaskuntzaren ondorioetarako beste zenbait titulu baliokide.
E200 Ingeles teknikoa	Ingeles filologian lizentziaduna.
0186 Solidoen eta fluidoaren garraioa 0187 Energia sortzea eta berreskuratzea 0191 Prozesu-industrietako mantentze elektromekanikoa 0192 Nahasteak formulatzea eta prestatzea 0193 Produktu kimikoak egokitzea eta biltegitratzea 0195 Kimika-prozesuko industrietako proiektua	Lizentziaduna, ingeniaria, arkitektoa, edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide. Diplomaduna, ingeniari teknikoa edo arkitekto teknikoa edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide.

edo araudian ager daitekeen beste edozein titulazio.

V. ERANSKINA

URRIAREN 3KO 1/1990 LEGE ORGANIKOAREN BABESEAN EZARRITAKO LANBIDE MODULUEN ETA MAIATZAREN 3KO 2/2006 LEGE ORGANIKOAREN BABESEAN EZARRITAKOEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK

1/1990 LEGE ORGANIKOAREN BABESEAN KIMIKA PROZESUKO INDUSTRIETAKO GOI MAILAKO TEKNIKARIAREN TITULUAN EZARRITAKO LANBIDE MODULUEN ETA 2/2006 LEGE ORGANIKOAREN BABESEAN KIMIKA INDUSTRIALEKO GOI MAILAKO TEKNIKARIAREN TITULUAN EZARRITAKOEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK	
«Kimika-prozesuko industriak» heziketa-zikloko lanbide-moduluak (LOGSE, 1/1990)	«Kimika industrialak» heziketa-zikloko lanbide-moduluak (LOE, 2/2006)
Prozesu-industriaren antolamendua eta kudeaketa Kimika-industriako kalitate-kontrola	0185 Kimika-industrietako antolamendua eta kudeaketa
Segurtasuna eta ingurune kimikoa	0194 Kimika-industrietako arriskuen prebentzioa
Prozesu-industriaren fluodinamika eta termoteknia Prozesu kimikoa	0186 Solidoen eta fluidoen garraioa
Prozesu-industriaren fluodinamika eta termoteknia	0187 Energia sortzea eta berreskuratzea
Prozesu kimikoa	0188 Kimika-industriako oinarrizko eragiketak 0189 Erreaktore kimikoak 0190 Prozesu kimikoaren erregulazioa eta kontrola
Lantokiko prestakuntza	0198 Lantokiko prestakuntza

1/1990 LEGE ORGANIKOAREN BABESEAN OREGINTZA ETA PAPERGINTZAKO INDUSTRIETAKO GOI MAILAKO TEKNIKARIAREN TITULUAN EZARRITAKO LANBIDE MODULUEN ETA 2/2006 LEGE ORGANIKOAREN BABESEAN KIMIKA INDUSTRIALEKO GOI MAILAKO TEKNIKARIAREN TITULUAN EZARRITAKOEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK	
«Oregintza eta papergintzako industriak» heziketa-zikloko lanbide-moduluak (LOGSE, 1/1990)	«Kimika industrialak» heziketa-zikloko lanbide-moduluak (LOE, 2/2006)
Prozesu-industriaren antolamendua eta kudeaketa Papergintza-industriako kalitate-kontrola	0185 Kimika-industrietako antolamendua eta kudeaketa
Segurtasuna eta ingurune kimikoa	0194 Kimika-industrietako arriskuen prebentzioa
Orearen eta paperaren prozesua	0186 Solidoen eta fluidoen garraioa
Prozesu-industriaren fluodinamika eta termoteknia	0187 Energia sortzea eta berreskuratzea
Lantokiko prestakuntza	0198 Lantokiko prestakuntza

1/1990 LEGE ORGANIKOAREN BABESEAN FARMAZIAKO ETA ANTZEKO PRODUKTUEN FABRIKAZIOKO GOI MAILAKO TEKNIKARIAREN TITULUAN EZARRITAKO LANBIDE MODULUEN ETA 2/2006 LEGE ORGANIKOAREN BABESEAN KIMIKA INDUSTRIALEKO GOI MAILAKO TEKNIKARIAREN TITULUAN EZARRITAKOEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK

«Farmaziako eta antzeko produktuen fabrikazioa» heziketa-zikloko lanbide-moduluak (LOGSE, 1/1990)	«Kimika industrialak» heziketa-zikloko lanbide-moduluak (LOE, 2/2006)
Prozesu-industriaren antolamendua eta kudeaketa Farmazia-industriako kalitate-kontrola	0185 Kimika-industrietako antolamendua eta kudeaketa
Segurtasuna eta ingurune kimikoa	0194 Kimika-industrietako arriskuen prebentzioa
Lantokiko prestakuntza	0198 Lantokiko prestakuntza

VI. ERANSKINA

KONPETENTZIA ATALEN ETA MODULUEN ARTEKO EGOKITASUNA (HORIEK BALIOZKOTZEKO), ETA LANBIDE MODULUEN ETA KONPETENTZIA ATALEN ARTEKO EGOKITASUNA (HORIEK EGIAZTATZEKO)

1. atala.– Ekainaren 19ko 5/2002 Lege Organikoaren 8. artikuluan ezarritakoaren arabera egiaztatzen diren konpetentzia-atalen egokitasuna lanbide-moduluekin

Konpetentzia-atala	Lanbide-modulua
UC0574_3: Kimika-instalazioko eragiketak antolatzea.	0185 Kimika-industrietako antolamendua eta kudeaketa
UC0575_3: Kimika-prozesuko eta energiako instalazioen eta instalazio osagarrien egokitzapena egiaztatzea. UC0576_3: Kimika-prozesuak eta energia-instalazioetakoak eta instalazio osagarrietakoak koordinatzea.	0186 Solidoen eta fluidoek garraioa 0187 Energia sortzea eta berreskuratzea 0188 Kimika-industriako oinarritzko eragiketak 0189 Erreaktore kimikoak
UC0577_3: Oinarritzko kontrolako sistemak gainbegiratzea. UC0578_3: Kontrol aurreratuko eta optimizazioko sistemak gainbegiratzea eta erabiltzea.	0190 Prozesu kimikoaren erregulazioa eta kontrola
UC0788_3: Produktu kimikoak egokitzeko eta biltegitzeko lanak koordinatzea eta kontrolatzea.	0193 Produktu kimikoak egokitzea eta biltegitzea
UC0787_3: Produktu kimikoen nahasteen formulazioa eta prestaketa egiaztatzea.	0192 Nahasteak formulatzea eta prestatzea
UC0579_3: Prozesu kimikoaren segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak egoki betetzen direla gainbegiratzea.	0194 Kimika-industrietako arriskuen prebentzioa

2. atala.– Titulu honetako lanbide-moduluen egokitasuna konpetentzia-atalekin, horiek egiaztatzeko:

Lanbide-modulua	Konpetentzia-atala
0185 Kimika-industrietako antolamendua eta kudeaketa	UC0574_3: Kimika-instalazioko eragiketak antolatzea.
0188 Kimika-industriako oinarritzko eragiketak 0189 Erreaktore kimikoak 0187 Energia sortzea eta berreskuratzea 0186 Solidoen eta fluidoek garraioa	UC0575_3: Kimika-prozesuko eta energiako instalazioen eta instalazio osagarrien egokitzapena egiaztatzea. UC0576_3: Kimika-prozesuak eta energia-instalazioetakoak eta instalazio osagarrietakoak koordinatzea.
0190 Prozesu kimikoaren erregulazioa eta kontrola	UC0578_3: Kontrol aurreratuko eta optimizazioko sistemak gainbegiratzea eta erabiltzea. UC0577_3: Oinarritzko kontrolako sistemak gainbegiratzea.
0191 Prozesu-industrietako mantentze elektromekanikoa 0192 Nahasteak formulatzea eta prestatzea	UC0787_3: Produktu kimikoen nahasteen formulazioa eta prestaketa egiaztatzea.
0191 Prozesu-industrietako mantentze elektromekanikoa 0193 Produktu kimikoak egokitzea eta biltegitzea	UC0788_3: Produktu kimikoak egokitzeko eta biltegitzeko lanak koordinatzea eta kontrolatzea.
0194 Kimika-industrietako arriskuen prebentzioa	UC0579_3: Prozesu kimikoaren segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak egoki betetzen direla gainbegiratzea.

ANEXO III

ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS MÍNIMOS

Apartado 1.– Espacios.

<i>Espacio formativo</i>	<i>Superficie m² 30 alumnos/as</i>	<i>Superficie m² 20 alumnos/as</i>
<i>Aula polivalente</i>	60	40
<i>Taller de instrumentación y automatismos</i>	120	90
<i>Laboratorio de química industrial y análisis</i>	120	90

Apartado 2.– Equipamientos.

<i>Espacio formativo</i>	<i>Equipamiento</i>
<i>Aula polivalente</i>	<i>Equipos audiovisuales PCs instalados en red, cañón de proyección e internet</i>
<i>Taller de instrumentación y automatismos</i>	<i>Colección de normas, manuales técnicos de fabricación y catálogos de productos químicos Plantas piloto o simuladores informáticos sobre operaciones básicas y procesos de la industria química, tales como: Sistemas de transporte de sólidos y bombeo y conducción de fluidos Sistemas de almacenamiento Instalaciones de reducción de tamaño, clasificado, mezclado y dosificación Plantas de reacción Equipos de acondicionado, envasado, etiquetado, encajado, embalado, etc. Plantas de depuración de aguas y vertidos Planta piloto de instrumentación y control, dotada de: Elementos de regulación. Lazos de control con sensor, actuadores, transmisores y controladores. Panel de control con dispositivos de control lógico programable.; sistemas de control local (transmisores, convertidores, reguladores neumáticos o electrónicos, sistemas digitales locales); elementos finales de control Equipos y útiles de toma de muestras Sistemas de comprobación de la calidad de materias primas, productos auxiliares, productos acabados y efluentes del proceso Equipos e instrumentos de medida y ensayo (básculas, balanzas, termómetros, manómetros, caudalímetros, densímetros, pHmetros, otros) Analizadores automáticos y analizadores en línea característicos de la producción química Sistemas de registro manual o informatizados; herramientas y útiles auxiliares Equipos de protección individual (EPI,s): gafas, mascarillas, guantes, calzado, y otros Sistemas de seguridad de máquinas y de los equipos de transporte. Detectores portátiles de seguridad Equipos de protección colectiva: lavajos, detectores de fuegos, de gases, de ruido, y de radiaciones, alarmas y otros Dispositivos de urgencia para primeros auxilios o respuesta a emergencias. Equipos de emergencia fijos y móviles</i>

<i>Espacio formativo</i>	<i>Equipamiento</i>
<i>Laboratorio de química industrial y análisis</i>	<p><i>Armario de seguridad para reactivos</i> <i>Destilador</i> <i>Balanza analítica</i> <i>Columna desmineralizadora</i> <i>Agitador magnético calefactor</i> <i>Bomba de vacío</i> <i>Centrifuga</i> <i>Estufa de desecación</i> <i>Material general de laboratorio</i> <i>Horno de tratamientos</i> <i>Conductímetro</i> <i>Ph-metro</i> <i>Colorímetro</i> <i>Evaporador rotativo</i> <i>Termostato de inmersión</i> <i>Espectrofotómetro ultravioleta visible</i> <i>Tamizadora</i> <i>Molino</i> <i>Muestradores</i> <i>Microscopio petrográfico</i> <i>Balanza</i> <i>Microscopio metalográfico</i> <i>Horno de tratamientos</i> <i>Equipo preparación de probetas</i> <i>Durómetro</i> <i>Cámara de niebla salina</i> <i>Juego densímetros</i> <i>Juego de alcohómetros</i></p>

<i>Espacio formativo</i>	<i>Equipamiento</i>
	<p> <i>Polarímetro</i> <i>Calibres y micrómetros</i> <i>Conjunto de termómetros</i> <i>Refractómetro Abbe</i> <i>Juego de viscosímetros</i> <i>Equipo para determinación del punto de fusión</i> <i>Material básico ensayos físicos</i> <i>Lupa binocular</i> <i>Balanzas</i> <i>Autoclave</i> <i>Homogenizador</i> <i>Campana de flujo laminar</i> <i>Estufas de cultivo</i> <i>Frigorífico y congelador</i> <i>Termostato de inmersión</i> <i>Material general de microbiología</i> <i>Pipetas automáticas</i> <i>Equipo contador colonias</i> <i>Equipo de microscopia</i> <i>Termocicladores</i> <i>Equipo de electroforesis</i> <i>Equipos de inmunodetección</i> <i>Cromatógrafo de líquidos de alta resolución (hplc)</i> <i>Espectrofotómetro de absorción atómica</i> <i>Cromatógrafo de gases</i> <i>Espectrofotómetro ultravioleta visible</i> <i>Titrador</i> <i>Infrarrojo</i> <i>Potenciómetro</i> <i>Conductímetro</i> <i>Material general de laboratorio</i> <i>Mufla y estufas</i> <i>Balanzas analíticas</i> <i>Equipo de electroforesis</i> </p>

ANEXO IV

PROFESORADO

Apartado 1.— Especialidades del profesorado y atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Química Industrial.

<i>Módulo profesional</i>	<i>Especialidad del profesorado</i>	<i>Cuerpo</i>
<i>0185 Organización y gestión en industrias químicas</i>	<i>Análisis y Química Industrial</i>	<i>Catedrática o Catedrático de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i> <i>Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>
<i>0186 Transporte de sólidos y fluidos</i>	<i>Operaciones de proceso</i>	<i>Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>
<i>0187 Generación y recuperación de energía</i>	<i>Operaciones de proceso</i>	<i>Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>
<i>0188 Operaciones básicas en la industria química</i>	<i>Análisis y Química Industrial</i>	<i>Catedrática o Catedrático de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i> <i>Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>
<i>0189 Reactores químicos</i>	<i>Análisis y Química Industrial</i>	<i>Catedrática o Catedrático de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i> <i>Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>
<i>0190 Regulación y control de proceso químico</i>	<i>Análisis y Química Industrial</i>	<i>Catedrática o Catedrático de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i> <i>Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>
<i>0191 Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso</i>	<i>Operaciones de proceso</i>	<i>Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>
<i>0192 Formulación y preparación de mezclas</i>	<i>Operaciones de proceso</i>	<i>Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>
<i>0193 Acondicionado y almacenamiento de productos químicos</i>	<i>Operaciones de proceso</i>	<i>Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>
<i>0194 Prevención de riesgos en industrias químicas</i>	<i>Análisis y Química Industrial</i>	<i>Catedrática o Catedrático de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i> <i>Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>

<i>Módulo profesional</i>	<i>Especialidad del profesorado</i>	<i>Cuerpo</i>
0195 Proyecto de industrias de proceso químico	<i>Análisis y Química Industrial</i>	<i>Catedrática o Catedrático de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i> <i>Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>
	<i>Operaciones de proceso</i>	<i>Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>
E200 Inglés Técnico	<i>Inglés</i>	<i>Catedrática o Catedrático de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i> <i>Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>
0196 Formación y Orientación Laboral	<i>Formación y Orientación Laboral</i>	<i>Catedrática o Catedrático de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i> <i>Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>
0197 Empresa e Iniciativa Emprendedora	<i>Formación y Orientación Laboral</i>	<i>Catedrática o Catedrático de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i> <i>Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>
0198 Formación en Centros de Trabajo	<i>Análisis y Química Industrial</i>	<i>Catedrática o Catedrático de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i> <i>Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>
	<i>Operaciones de proceso</i>	<i>Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>

o cualquier otra especialidad del profesorado que pueda aparecer en normativa reguladora.

Apartado 2.– Titulaciones equivalentes a efectos de docencia.

<i>Cuerpos</i>	<i>Especialidades</i>	<i>Titulaciones</i>
<i>Catedrática o Catedrático de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>	<i>Formación y Orientación Laboral</i>	<i>Diplomada o Diplomado en Ciencias Empresariales. Diplomada o Diplomado en Relaciones Laborales. Diplomada o Diplomado en Trabajo Social. Diplomada o Diplomado en Educación Social. Diplomada o Diplomado en Gestión y Administración Pública.</i>
<i>Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>	<i>Análisis y Química Industrial</i>	<i>Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Forestal, especialidad en Industrias Forestales.</i>

o cualquier otra titulación que pueda aparecer en normativa reguladora.

Apartado 3.– Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada o pública de otras Administraciones distintas a la educativa.

<i>Módulos profesionales</i>	<i>Titulaciones</i>
<i>0185 Organización y gestión en industrias químicas 0188 Operaciones básicas en la industria química 0189 Reactores químicos 0190 Regulación y control de proceso químico 0194 Prevención de riesgos en industrias químicas 0196 Formación y Orientación Laboral 0197 Empresa e Iniciativa Emprendedora</i>	<i>Licenciada o Licenciado, Ingeniera o Ingeniero, Arquitecta o Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.</i>
<i>E200 Inglés Técnico</i>	<i>Licenciada o Licenciado en Filología Inglesa.</i>
<i>0186 Transporte de sólidos y fluidos 0187 Generación y recuperación de energía 0191 Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso 0192 Formulación y preparación de mezclas 0193 Acondicionado y almacenamiento de productos químicos 0195 Proyecto de industrias de proceso químico</i>	<i>Licenciada o Licenciado, Ingeniera o Ingeniero, Arquitecta Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomada o Diplomado, Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico, Arquitecta Técnica o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</i>

o cualquier otra titulación que pueda aparecer en normativa reguladora.

ANEXO V

CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES ESTABLECIDOS AL AMPARO DE LA LEY ORGÁNICA 1/1990, DE 3 DE OCTUBRE, Y LOS ESTABLECIDOS AL AMPARO DE LA LEY ORGÁNICA 2/2006, DE 3 DE MAYO

CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES ESTABLECIDOS EN EL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN INDUSTRIAS DE PROCESO QUÍMICO, AL AMPARO DE LA LEY ORGÁNICA 1/1990 Y LOS ESTABLECIDOS EN EL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN QUÍMICA INDUSTRIAL AL AMPARO DE LA LEY ORGÁNICA 2/2006	
<i>Módulos profesionales del ciclo formativo: Industrias de Proceso Químico (LOGSE 1/1990)</i>	<i>Módulos profesionales del ciclo formativo: Química Industrial (LOE 2/2006)</i>
<i>Organización y gestión en industrias de procesos Control de calidad en la industria química</i>	0185 <i>Organización y gestión en industrias químicas</i>
<i>Seguridad y ambiente químico</i>	0194 <i>Prevención de riesgos en industrias químicas</i>
<i>Fluidodinámica y termotecnia en industrias de procesos Proceso químico</i>	0186 <i>Transporte de sólidos y fluidos</i>
<i>Fluidodinámica y termotecnia en industrias de procesos</i>	0187 <i>Generación y recuperación de energía</i>
<i>Proceso químico</i>	0188 <i>Operaciones básicas en la industria química</i> 0189 <i>Reactores químicos</i> 0190 <i>Regulación y control de proceso químico</i>
<i>Formación en Centro de Trabajo</i>	0198 <i>Formación en Centros de Trabajo</i>

CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES ESTABLECIDOS EN EL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN INDUSTRIAS DE PROCESO DE PASTA Y PAPEL, AL AMPARO DE LA LEY ORGÁNICA 1/1990 Y LOS ESTABLECIDOS EN EL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN QUÍMICA INDUSTRIAL AL AMPARO DE LA LEY ORGÁNICA 2/2006	
<i>Módulos profesionales del ciclo formativo: Industrias de Proceso de Pasta y Papel (LOGSE 1/1990)</i>	<i>Módulos profesionales del ciclo formativo: Química Industrial (LOE 2/2006)</i>
<i>Organización y gestión en industrias de procesos Control de calidad en la industria papelera</i>	0185 <i>Organización y gestión en industrias químicas</i>
<i>Seguridad y ambiente químico</i>	0194 <i>Prevención de riesgos en industrias químicas</i>
<i>Proceso de pasta y papel</i>	0186 <i>Transporte de sólidos y fluidos</i>
<i>Fluidodinámica y termotecnia en industrias de procesos</i>	0187 <i>Generación y recuperación de energía</i>
<i>Formación en Centro de Trabajo</i>	0198 <i>Formación en Centros de Trabajo</i>

<i>CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES ESTABLECIDOS EN EL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y AFINES, AL AMPARO DE LA LEY ORGÁNICA 1/1990 Y LOS ESTABLECIDOS EN EL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN QUÍMICA INDUSTRIAL AL AMPARO DE LA LEY ORGÁNICA 2/2006</i>	
<i>Módulos profesionales del ciclo formativo: Fabricación de Productos Farmacéuticos y Afines (LOGSE 1/1990)</i>	<i>Módulos profesionales del ciclo formativo: Química Industrial (LOE 2/2006)</i>
<i>Organización y gestión en industrias de procesos Control de calidad en la industria farmacéutica</i>	<i>0185 Organización y gestión en industrias químicas</i>
<i>Seguridad y ambiente químico</i>	<i>0194 Prevención de riesgos en industrias químicas</i>
<i>Formación en Centro de Trabajo</i>	<i>0198 Formación en Centros de Trabajo</i>

ANEXO VI

CORRESPONDENCIA DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA CON LOS MÓDULOS PARA SU CONVALIDACIÓN, Y CORRESPONDENCIA DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES CON LAS UNIDADES DE COMPETENCIA PARA SU ACREDITACIÓN

Apartado 1.– Correspondencia de las unidades de competencia que se acrediten de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales.

<i>Unidad de competencia</i>	<i>Módulo profesional</i>
<i>UC0574_3: Organizar las operaciones de la planta química.</i>	<i>0185 Organización y gestión en industrias químicas</i>
<i>UC0575_3: Verificar el acondicionamiento de instalaciones de proceso químico, de energía y auxiliares. UC0576_3: Coordinar los procesos químicos y de instalaciones de energía y auxiliares.</i>	<i>0186 Transporte de sólidos y fluidos 0187 Generación y recuperación de energía 0188 Operaciones básicas en la industria química 0189 Reactores químicos</i>
<i>UC0577_3: Supervisar los sistemas de control básico. UC0578_3: Supervisar y operar los sistemas de control avanzado y de optimización.</i>	<i>0190 Regulación y control de proceso químico</i>
<i>UC0788_3: Coordinar y controlar el acondicionado y almacenamiento de productos químicos.</i>	<i>0193 Acondicionado y almacenamiento de productos químicos</i>
<i>UC0787_3: Verificar la formulación y preparación de mezclas de productos químicos.</i>	<i>0192 Formulación y preparación de mezclas</i>
<i>UC0579_3: Supervisar el adecuado cumplimiento de las normas de seguridad y ambientales del proceso químico.</i>	<i>0194 Prevención de riesgos en industrias químicas</i>

Apartado 2.– La correspondencia de los módulos profesionales del presente título con las unidades de competencia para su acreditación es la siguiente:

<i>Módulo profesional</i>	<i>Unidad de competencia</i>
<i>0185 Organización y gestión en industrias químicas</i>	<i>UC0574_3: Organizar las operaciones de la planta química.</i>
<i>0188 Operaciones básicas en la industria química 0189 Reactores químicos 0187 Generación y recuperación de energía 0186 Transporte de sólidos y fluidos</i>	<i>UC0575_3: Verificar el acondicionamiento de instalaciones de proceso químico, de energía y auxiliares. UC0576_3: Coordinar los procesos químicos y de instalaciones de energía y auxiliares.</i>
<i>0190 Regulación y control de proceso químico</i>	<i>UC0578_3: Supervisar y operar los sistemas de control avanzado y de optimización. UC0577_3: Supervisar los sistemas de control básico.</i>
<i>0191 Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso 0192 Formulación y preparación de mezclas</i>	<i>UC0787_3: Verificar la formulación y preparación de mezclas de productos químicos.</i>
<i>0191 Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso 0193 Acondicionado y almacenamiento de productos químicos</i>	<i>UC0788_3: Coordinar y controlar el acondicionado y almacenamiento de productos químicos.</i>
<i>0194 Prevención de riesgos en industrias químicas</i>	<i>UC0579_3: Supervisar el adecuado cumplimiento de las normas de seguridad y ambientales del proceso químico.</i>