

Xedapen Orokorrak

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE ETA IKERKETA SAILA

4642

71/2010 DEKRETUA, martxoaren 2koa, Kimika-instalazioko teknikariaren tituluari dagokion curriculumumaz 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 curriculumumaren 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 artekarak, eta gizarte-intereseko beste alderdi batzuk hartu dira kontuan. Bestalde, Errege Dekretu horren 7. artikulua zehazten du titulu horien lanbide-profila, eta horren bidez hartuko dira konpetentzia orokorra, konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak, eta, hala badagokio, tituluei dagozkien Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalaren konpetentzia-atalak.

Otsailaren 8ko 178/2008 Errege Dekretuak Kimika-instalazioko teknikariaren titulua ezartzen du eta haren gutxieneko irakaskuntzak finkatzen ditu. Azken arau horrek, hain zuzen ere, ordezkatzeko du maiatzaren 28ko 814/1993 Errege Dekretuak ezarritako Kimika-instalazioko prozesu-eragiketarako teknikariaren tituluen 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

4642

DECRETO 71/2010, de 2 de marzo, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico en Planta Química.

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 178/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Planta Química y fija sus enseñanzas mínimas. Esta última norma procede a sustituir la regulación del título de Técnico en Operaciones de Proceso en Planta Química, establecido por el Real Decreto 814/1993, 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 140.1.30 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 antolamendu orokorra ezartzen du Euskal Autonomia Erkidegoaren esparrurako.

Azaldutako aurrekariaren arabera, dekretu honen helburua da Euskal Autonomia Erkidegorako ezartzea Kimika-instalazioko teknikariaren tituluari dagozkion Lanbide Heziketako irakaskuntzetarako curriculum, betiere Kimika-instalazioko teknikariaren titulua ezartzen duen eta titularen gutxieneko irakaskuntzak finkatzen dituen otsailaren 8ko 178/2008 Errege Dekretuaren babesean.

Kimika-instalazioko teknikariaren titularen curriculumean alderdi hauek deskribatzen dira: alde batetik, tituluak adierazten duen lanbide-profila (kualifikazioak eta konpetentzia-atalak zerrendatzen dira, eta lanbide-ingurunea deskribatzen da); 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 antolatu eta ezartzeko jarraibideak eta zehaztapenak barne hartuta).

Helburu orokorrak profilean 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.

Hori dela-eta, Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa sailburuak proposatuta, Lanbide Heziketako Euskal Kontseiluak emandako txostenarekin eta gainerako

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 en Planta Química, al amparo del Real Decreto 178/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Planta Química y fija sus enseñanzas mínimas.

En el currículo del presente título, de Técnico en Planta Química, se describen por un lado, el perfil profesional que referencia el título con la enumeración de cualificaciones y unidades de competencia y la descripción del entorno profesional 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.

En su virtud, a propuesta de la Consejera de Educación, Universidades e Investigación, con informe del Consejo Vasco de Formación Profesional y demás

aginduzko txostenekin, Euskadiko Aholku Batzorde Juridikoarekin bat etorri, 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-instalazioko teknikariaren tituluari dagozkion Lanbide Heziketako irakaskuntzarako 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 prestatzeko buruzko irizpideak finkatzeko beharrezko erabakiak.

3.– Ikastetxearen Ikasketa Proiektuaren esparruan, heziketa-zikloaren arduraren 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 edukia errespetatu beharko ditu, eta (oso garrantzitsua) irakaskuntzen erreferentziatzeko lanbide-profila hartu beharko du euskarri.

II. KAPITULUA
TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA ETA LANBIDE PROFILA

2. artikulua.– Tituluaren identifikazioa.

Kimika-instalazioko teknikariaren tituluaren elementu hauek identifikatzen dute:

- Izena: Kimika-instalazioa.
- Maila: Erdi-mailako Lanbide Heziketa.
- Iraupena: 2.000 ordu.
- Lanbide-arloa: Kimika.
- Kodea: INSN-3 (Irakaskuntzaren Nazioarteko Saillapen Normalizatua).

3. artikulua.– Lanbide-profila.

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

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 en Planta Química.

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 de Técnico en Planta Química queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Planta Química.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia Profesional: Química.
- Código: CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

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.- Titulu honen kompetentzia orokorra da produktu kimikoak lortzeko eta transformatzeko prozesuetan oinarritzko eragiketak eta kontrolekoak egitea. Eginkizun horretan, sistemak, tresneria eta zerbitzu osagarriak eraginkor mantenduko dira, prozesuaren aldagaiak kontrolatuko dira produktuaren kalitatea ziurtatzeko, eta laneko arriskuen prebentzioari, segurtasunari eta ingurumen-babesari buruzko arauak beteko dira.

2.- Kompetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak.

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

a) Fabrikazio-prozesurako materialak hartzea, banatzea, biltegiatzea eta erregistratzea.

b) Tresneria abian jartzea eta tresneriaren eta zerbitzu osagarrien eraginkortasuna eta materia eta produktuen erabilgarritasuna egiaztatzea, prozesuaren eskuliburuei jarraiki.

c) Prozesu kimikoa gauzatzea, eta, eginkizun horretan, nahasteak, disoluzioak, bereizteak eta oinarritzko beste zenbait eragiketa egitea, zuzen fabrikatzeko arauen arabera.

d) Makinak, tresneria eta instalazioak behar den doitasunarekin erabiltzea, prozedura-zehaztapenen eta segurtasun-arauen arabera.

e) Prozesua kontrolatzea, eta, eginkizun horretan, aldagaien balioak egiaztatzea, behar izanez gero doitzeta eta behar diren materialen eta zerbitzu osagarrien hornidura ziurtatzea, prozedura-zehaztapenen arabera.

f) Produktuaren kalitatea egiaztatzea prozesu orrian definitutako oinarritzko saiakuntzak eginda.

g) Tresneria ezarritako protokoloetan adierazitako eragiketak gauzatu zuzen geldiaraztea, interferitzen duen gainerako tresneriarekin koordinatuta.

h) Produktua biltegiatzeko eta bidaltzeko egokitzeta, kalitateko eta segurtasuneko prozedurei jarraiki.

i) Ahalik eta azpiproduktu eta hondakin gutxien sortzea eta, hala badagokio, haiek berrerabiltzea, prozesuaren eraginkortasuna areagotzeko.

j) Trazabilitatea ziurtatzea, eta, eginkizun horretan, produktuek produkzio-etapetan zehar egiten duten ibilbidea erregistratzea.

k) Lan-eremuak eta instalazioak erabiltzeko egoera onean daudela ziurtatzea eta, horretarako, beharrezkoak diren lehen mailako mantentze-lanak egitea.

l) Ezusteko egoeren eta larrialdien aurrean beharrezkoak diren neurriak hartzea, baretasunez eta bere burua kontrolatuta jardutea eta ezarritako argibideei jarraitzea.

1.- La competencia general de este título consiste en realizar operaciones básicas y de control en los procesos para la obtención y transformación de productos químicos, manteniendo operativos los sistemas, equipos y servicios auxiliares, controlando las variables del proceso para asegurar la calidad del producto, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales, seguridad y ambientales.

2.- Competencias profesionales, personales y sociales.

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

a) Recepcionar los materiales para el proceso de fabricación distribuyendo, almacenando y registrando los mismos.

b) Poner en marcha los equipos verificando su operatividad y la de los servicios auxiliares, y la disponibilidad de materias y productos, según manuales del proceso.

c) Operar el proceso químico realizando las mezclas, disoluciones, separaciones y otras operaciones básicas según las normas de correcta fabricación.

d) Operar máquinas, equipos e instalaciones con la precisión requerida según especificaciones de procedimiento y normas de seguridad.

e) Controlar el proceso verificando los valores de las variables, ajustándolos en caso necesario y asegurando el suministro de los materiales y servicios auxiliares requeridos, según especificaciones de procedimiento.

f) Verificar la calidad del producto realizando los ensayos básicos definidos en la hoja de procesos.

g) Parar los equipos ejecutando las operaciones indicadas en los protocolos establecidos, coordinándose con los demás equipos que interfieran.

h) Acondicionar el producto para su almacenamiento y expedición siguiendo procedimientos de calidad y seguridad.

i) Minimizar la generación de subproductos y residuos, y en su caso reutilizarlos, aumentando la eficiencia del proceso.

j) Asegurar la trazabilidad registrando el itinerario de los productos por las diferentes etapas de producción.

k) Asegurar el correcto estado de utilización de las áreas de trabajo y las instalaciones, realizando las operaciones de mantenimiento de primer nivel necesarias.

l) Adoptar las medidas necesarias ante situaciones imprevistas y de emergencia, actuando con serenidad y autocontrol y siguiendo las instrucciones establecidas.

m) Gainerako kideekin harreman eraginkorra izatea, hala egin behar diren lanetan, nola txandak aldatzean, besteen lana errespetatzea eta azal daitezkeen zailtasunak gainditzen laguntzea.

n) Aldaketa teknologikoen eta antolamenduko onorioz sortzen diren lan-egoera berrietara eta lanpostuetara egokitzea.

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

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

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

q) Enpresa txikia sortzea eta kudeatzea, eta produktuen bideragarritasuna, produkzioaren plangintza eta merkaturatzea aztertzea.

r) 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) QUI018_2: Kimika-instalazioko oinarritzko eragiketak (otsailaren 20ko 295/2004 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

- UC0045_2: Prozesu kimikoaren eragiketak egitea.
- UC0046_2: Kimika-instalazioko makinak, tresneria eta instalazioak prestatzea eta egokitzea.
- UC0047_2: kimika-instalazioan kontrol lokala egitea.
- UC0048_2: zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betetz jardutea.

b) QUI110_2: energia-instalazioetako eta zerbitzu osagarrietako eragiketak (irailaren 16ko 1087/2005 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

- UC0320_2: makinak, tresneria eta energia-instalazioak eta zerbitzu osagarrietakoak prestatzea.
- UC0321_2: makinak, tresneria eta energia sortzeko eta banatzeko instalazioak eta zerbitzu osagarrietakoak erabiltzea.
- UC0322_2: energia-instalazioetan eta zerbitzu osagarrietako instalazioetan kontrol lokala egitea.

m) Mantener una eficaz relación con el resto de compañeros, tanto en los trabajos que se han de realizar, como en los cambios de turnos, respetando el trabajo de los demás y cooperando en la superación de las dificultades que puedan presentarse.

n) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos.

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

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

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

q) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

r) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una 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) Operaciones básicas en planta química QUI018_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0045_2: realizar operaciones de proceso químico.
- UC0046_2: preparar y acondicionar máquinas, equipos e instalaciones de planta química.
- UC0047_2: realizar el control local en planta química.
- UC0048_2: actuar bajo normas de correcta fabricación, seguridad y medioambientales.

b) Operaciones en instalaciones de energía y de servicios auxiliares QUI110_2 (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0320_2: preparar máquinas, equipos e instalaciones de energía y servicios auxiliares.
- UC0321_2: operar máquinas, equipos e instalaciones de producción y distribución de energías y servicios auxiliares.
- UC0322_2: realizar el control local en instalaciones de energía y servicios auxiliares.

• UC0048_2: zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betetz jardutea.

4. artikulua.– Lanbide-ingurunea.

1.– Lanbide-irudi honek kimika-sektoreko enpresetan egiten du lan, produkzioko, harrerako, igorpen edo bidalketako, egokitzapeneko, hornikuntza logistikoko, energiako eta zerbitzu osagarrietako arloetan, hala oinarritzko kimikaren nola kimika transformazilearen azpisektorean.

2.– Lanbide eta lanpostu garrantzitsuenak hauek dira:

- Tratamendu kimikoko instalazioetako operadore nagusia.
- Hausteko, birrintzeko eta substantzia kimikoak nahasteko makinaren operadorea.
- Tratamendu kimiko termikoko instalazioetako operadore nagusia.
- Substantzia kimikoak iragazteko eta bereizteko tresneriaren operadorea.
- Destilazioko eta erreakzio kimikoko tresneriaren operadorea.
- Petrolio-findegietako eta gas naturaleko findegietako operadorea.
- Produktu kimikoak fabrikatzeko makinaren operadoreen arduraduna.
- Kimika-instalazioetako energia sortzeko instalazioetako eta eragiketa osagarrien instalazioetako operadorea.
- Urak iragazteko, bereizteko eta arazteko tresneriaren operadorea.
- Munizioak eta lehergaiak fabrikatzeko makinaren operadorea.
- Osagarri fotografikoak eta zinematografikoak fabrikatzeko makinaren operadorea.
- Produktu kimikoak tratatzeko instalazioetako beste zenbait operadore.
- Produktu kimikoak fabrikatzeko makinaren beste zenbait operadore.
- Ongarriak fabrikatzeko tresneriaren operadoreak.
- Urak tratatzeko instalazioetako operadoreak.
- Elektrizitatearen baterako sorkuntzako instalazioak erabiltzen laguntzeko langileak.

• UC0048_2: actuar bajo normas de correcta fabricación, seguridad y medioambientales.

Artículo 4.– Entorno profesional.

1.– Esta figura profesional ejerce su actividad en empresas del sector químico dentro del área de producción, recepción, expedición, acondicionamiento, aprovisionamiento logístico, energía y servicios auxiliares, tanto en el subsector de la química básica como en el de la química transformadora.

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

- Operadora u operador principal en instalaciones de tratamiento químico.
- Operadora u operador de máquinas quebrantadoras, trituradoras y mezcladoras de sustancias químicas.
- Operadora u operador en instalaciones de tratamiento químico térmico.
- Operadora u operador de equipos de filtración y separación de sustancias químicas.
- Operadora u operador de equipos de destilación y reacción química.
- Operadora u operador de refinerías de petróleo y gas natural.
- Encargada o encargado de operadores de máquinas para fabricar productos químicos.
- Operadora u operador en instalaciones de producción de energía y operaciones auxiliares de las plantas químicas.
- Operadora u operador de equipos de filtración, separación, así como depuración de aguas.
- Operadora u operador de máquinas para fabricar municiones y explosivos.
- Operadora u operador de máquinas para fabricar accesorios fotográficos y cinematográficos.
- Otras operadoras u operadores de instalaciones de tratamiento de productos químicos.
- Otras operadoras u operadores de máquinas para fabricar productos químicos.
- Operadoras u operadores de equipos para la fabricación de fertilizantes.
- Operadoras u operadores en instalaciones de tratamiento de aguas.
- Personal auxiliar de operación de instalaciones de cogeneración eléctrica.

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) Materialak eta produktu kimikoak identifikatzea eta sailkatzea, eta haien ezaugarriak eta propietateak biltegiratzeko, hartzeko, manipulatzeko eta transformatzeko baldintzekin erlazionatzea.

b) Prozesu kimikoko instalazioak eta tresneria ezagutzea, eta horien funtzionamendu-printzipioak eta abiarazteko edo geldiarazteko aplikazioak deskribatzea.

c) Oinarrizko eragiketak identifikatzea eta ezaugarritzea, eta prozesu kimikoan jarduteko haien oinarriak deskribatzea.

d) Segurtasunari, kalitateari eta ingurumenari buruzko arauak ezagutzea eta prozesuaren funtzionamendu onarekin erlazionatzea, behar bezala aplikatzeko.

e) Tresneriaren funtzionamendu-printzipioak aztertzea, eta prozedura-zehaztapenekin eta makinak, tresneria eta instalazioak erabiltzeko eskatutako segurtasun-arauekin eta doitasunarekin erlazionatzea.

f) Kontrol lokaleko elementuak identifikatzea eta erregulatzea, eta fabrikazio-prozesua kontrolatzeko neurtu behar diren aldagaiekin erlazionatzea.

g) Produktuaren ezaugarriak identifikatzea eta neurtzea, eta analisi-teknikak aplikatzea produktuaren kalitatea egiaztatzeko.

h) Eragiketa-sekuentzia aztertzea, eta tresneria geldiarazteko prozesuaren gaineko inplikazioak identifikatzea.

i) Ontziratze eta paketatze eragiketak identifikatzea eta ezaugarritzea, eta produktua egokitzeko oinarriak deskribatzea.

j) Logistikarekin lotutako dokumentazioa eta araudia ezagutzea, eta bidaltzeko eta garraiatzeko produktuaren ezaugarriekin erlazionatzea.

k) Fabrikazio-prozesuen ondorio diren azpiproduktuak eta hondakinak identifikatzea eta sailkatzea, eta haien ezaugarriak zehaztea, minimizatze eta bererabiltzeko.

l) Produktuaren lotearekin lotutako dokumentazioa deskribatzea eta betetzea, eta haren prozesaketarekin eta logistikarekin erlazionatzea, trazabilitatea ziurtatzeko.

m) Lehen mailako mantentze-lanak identifikatzea eta ezaugarritzea, eta tresneriaren eta elementuen fun-

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) Identificar y clasificar materiales y productos químicos, relacionando sus características y propiedades con las condiciones de almacenamiento para recibirlos, manipularlos y transformarlos.

b) Reconocer instalaciones, equipos de proceso químico, describiendo sus principios de funcionamiento y aplicaciones para poner en marcha o parar los mismos.

c) Identificar y caracterizar operaciones básicas describiendo sus fundamentos para operar en el proceso químico.

d) Reconocer normas de seguridad, calidad y ambientales relacionándolas con el buen funcionamiento del proceso para aplicarlas correctamente.

e) Analizar los principios de funcionamiento de los equipos, relacionándolos con las especificaciones de procedimiento, normas de seguridad y precisión requeridas para operar máquinas, equipos e instalaciones.

f) Identificar y regular los elementos de control local, relacionando los mismos con las variables que se han de medir para controlar el proceso de fabricación.

g) Identificar y medir características del producto, aplicando técnicas de análisis para verificar la calidad del producto.

h) Analizar la secuencia de operaciones, identificando las implicaciones en el proceso para parar los equipos.

i) Identificar y caracterizar operaciones de envasado y embalaje, describiendo sus fundamentos para acondicionar el producto.

j) Reconocer la documentación y normativa asociada a la logística, relacionándola con las características del producto para expedirlo y transportarlo.

k) Identificar y clasificar subproductos y residuos derivados de procesos de fabricación, determinando sus características para minimizarlos y reutilizarlos.

l) Describir y cumplimentar la documentación asociada al lote del producto, relacionándola con el procesado y logística del mismo para asegurar la trazabilidad.

m) Identificar y caracterizar operaciones de mantenimiento de primer nivel, relacionándolas con el

tzionamendu onarekin erlazionatzea, lan-eremuak eta instalazioak erabiltzeko egoera onean daudela ziurtatzeko.

n) Arrisku-egoerak ezagutzea eta sailkatzea, eta prebentzio-araudiak identifikatzea, ezusteko egoeren eta larrialdien aurrean beharrezkoak diren neurriak hartzeko.

ñ) Gatazkak konpontzeko eta komunikatzeko teknikak aztertzea, eta horrekin lotutako elkarreragin proaktiboak deskribatzea, gainerako kideekin harreman eraginkorra izateko.

o) Kimika-sektoreko enpresa bateko lan-jarduerak baloratzea eta prozesu orokorrean egiten duten ekarpena identifikatzea, lan-taldeetan parte hartzeko eta produkzio-helburuak lortzeko.

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

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

r) 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) Parametro kimikoak.
- b) Kimika-instalazioko eragiketa unitarioak.
- c) Kimika-instalazioko erreakzio-eragiketak.
- d) Prozesu kimiko industrialen kontrola.
- e) Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak.
- f) Kimika-industrian materialak garraiatzea.
- g) Uren tratamendua.
- h) Mantentze-lan elektromekanikoen printzipioak.
- i) Ingeles teknikoa.
- j) Laneko prestakuntza eta orientabidea.
- k) Enpresa eta ekimen sortzailea.
- l) Lantokiko prestakuntza.

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

Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak arautu ditzakeen heziketa-eskaintzen arabera egokitu ahal izango da moduluen ordu-esleipena eta moduluek zein kurtsoan emango diren, dekretu honen 10. artikuluan xedatutakoarekin bat eginik.

buen funcionamiento de los equipos y elementos para asegurar el correcto estado de utilización de las áreas de trabajo y de las instalaciones.

n) Reconocer y clasificar las situaciones de riesgo, identificando las normativas de prevención para adoptar las medidas necesarias ante situaciones imprevistas y de emergencia.

ñ) Analizar las técnicas de comunicación y resolución de conflictos, describiendo las interacciones proactivas asociadas para mantener una eficaz relación con el resto de compañeras y compañeros.

o) Valorar las actividades de trabajo en una empresa del sector químico, identificando su aportación al proceso global, para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.

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

r) 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 ciudadana o ciudadano democráticos.

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

- a) Parámetros químicos.
- b) Operaciones unitarias en planta química.
- c) Operaciones de reacción en planta química.
- d) Control de procesos químicos industriales.
- e) Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico.
- f) Transporte de materiales en la industria química.
- g) Tratamiento de aguas.
- h) Principios de mantenimiento electromecánico.
- i) Inglés Técnico.
- j) Formación y Orientación Laboral.
- k) Empresa e Iniciativa Emprendedora.
- l) 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 10 del presente Decreto.

3.- Lanbide-modulu bakoitzerako, ikaskuntzaren emaitzak (prestakuntza-aldia 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 12 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, titulua osatzen duten lanbide-moduluak emateko beharrezko titulazioak eta beste edozein eskakizun IV. eranskinaren 3. atalean zehazten dira.

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 12 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 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.

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.– Beste ikasketa batzuetarako sarbi-
deak eta lotura.

Kimika-instalazioko teknikariaren titulua edukitze-
ak aukera ematen du:

1.– Erdi-mailako beste edozein heziketa-ziklotan
zuzenean sartzeko.

2.– Kimika-instalazioko teknikariaren titulua
aukera emango du, hemezortzi urte beteta izanez
gero eta dagokion salbuespenaren kaltetan izan gabe,
lanbide-arlo bereko heziketa-zikloetan proba bidez
sartzeko; baita beste heziketa-ziklo batzuetan sartzeko
ere, eskatutako ziklotarako lotura ematen duen Ba-
txilergoaren modalitate berekoak direnean.

3.– Kimika-instalazioko teknikariaren titulua
aukera emango du Batxilergoko edozein modalitate-
tan sartzeko, Hezkuntzari buruzko maiatzaren 3ko
2/2006 Lege Organikoaren 44.1 artikuluan eta aben-
duaren 15eko 1538/2006 Errege Dekretuaren 16.3
artikuluan xedatutakoaren arabera.

9. 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
berekoeak eta antzeko iraupenekoak badira. Nolanahi
ere, maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren babe-
sean Laneko prestakuntza eta orientabidea modulua
edo Enpresa eta ekimen sortzailea modulua gaudituta
dituenak modulu horiek baliozkotuta izango ditu
lege horren babespeko beste edozein ziklotan.

2.– Urriaren 3ko 1/1990 Lege Organikoaren babe-
sean ezarritako lanbide-moduluen eta maiatzaren 3ko
2/2006 Lege Organikoaren babesean ezarritakoen ar-
teko baliozkotzeak V. eranskinen adierazten dira.

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

4.– «Laneko prestakuntza eta orientabidea» mo-
dulua baliozkotu ahal izateko, abenduaren 15eko

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.– Accesos y vinculación a otros estu-
dios.

La posesión del título de Técnico en Planta Quí-
mica permite:

1.– El acceso directo para cursar cualquier otro ci-
clo formativo de grado medio.

2.– El título de Técnico en Planta Química per-
mitirá acceder mediante prueba, con dieciocho años
cumplidos, y sin perjuicio de la correspondiente
exención, a todos los ciclos formativos de grado su-
perior de la misma familia profesional y a otros ci-
clos formativos en los que coincida la modalidad del
bachillerato que facilite la conexión con los ciclos so-
licitados.

3.– El título de Técnico en Planta Química per-
mitirá el acceso a cualquiera de las modalidades de
Bachillerato, de acuerdo con lo dispuesto en el artí-
culo 44.1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo,
de Educación, y en el artículo 16.3 del Real Decreto
1538/2006, de 15 de diciembre.

Artículo 9.– Convalidaciones, exenciones y corres-
pondencias.

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 su-
perado el módulo de Formación y Orientación Labo-
ral o el módulo de Empresa e Iniciativa Emprendo-
radora 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 profesiona-
les 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, 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, siem-
pre que se acredite una experiencia relacionada con
este ciclo formativo en los términos previstos en di-
cho artículo.

4.– El módulo de Formación y Orientación Labo-
ral será objeto de convalidación siempre que se cum-

1538/2006 Errege Dekretuaren 45.3 artikuluan ezarritako eskakizunak betetzeaz gain, gutxienez urtebete lan-esperientzia egiaztatuta eta laneko arriskuaren prebentzioko oinarritzko mailako teknikariaren ziurtagiria izan beharko da. Ziurtagiriak prebentzio-zerbitzuen araudia onartzen duen urtarilaren 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 egiaztatuta beharko da.

6.- Titulu honen profilarekin lotzen diren kompetentzia-atal guztiak Aintzatespen eta Ebaluazio Sistemaren bidez egiaztatuta dituztenek Ingeles tekniko modulua baliozkotzea eskatu ahal izango dute, baldin eta gutxienez 3 urteko lan-esperientzia egiaztatzen badute, 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.

10. 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.

1.- Hezkuntzari buruzko maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren hogeita hamaikagarren xedapen gehigarrian ezarritakoaren arabera, Hezkuntzari eta Hezkuntzako Erreforma Finantzatzeari buruzko abuztuaren 4ko 14/1970 Lege Orokorreko teknikari laguntzailearen tituluek otsailaren 8ko 178/2008 Errege Dekretuan ezarritako Kimika-instalazioko teknikariaren tituluaren ondorio profesional berberak izango dituzte. Hona aipatutako tituluak:

– Instalazioko eragiketetako teknikari laguntzailea (Kimika).

– Kimikako eragiketetako teknikari laguntzailea (Kimika).

plan 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 acrediten, 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 10.– 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.- De acuerdo con lo establecido en la disposición adicional trigésima primera de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, los títulos de Técnico Auxiliar 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 profesionales que el título de Técnico en Planta Química establecido en el Real Decreto 178/2008, de 8 de febrero:

– Técnico Auxiliar en Operador de Planta (Química).

– Técnico Auxiliar en Operador Químico (Química).

2.– Maiatzaren 28ko 814/1993 Errege Dekretuak ezarritako Kimika-instalazioko prozesu-eragiketetako teknikariaren tituluak otsailaren 8ko 178/2008 Errege Dekretuan ezarritako Kimika-instalazioko 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 oinarritzko mailako jardueretarako urtarilaren 17ko 39/1997 Errege Dekretuan ezarritako lanbide-erantzukizunez arduratzeko. Errege-dekretu horrek prebentzio-zerbitzuen araudia onartzen du.

4.– Araututako lanbideak.

Dekretu honetako 0113 Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak 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 kurtsokako banaketa aldatzen ez bada eta titulua sortzeko errege-dekretuan modulu bakoitzari esleitutako gutxieneko orduak errespetatzen badira.

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.

2.– El Título de Técnico en Operaciones de Proceso en Planta Química, establecido por el Real Decreto 814/1993, de 28 de mayo, tendrá los mismos efectos profesionales y académicos que el Título de Técnico en Planta Química establecido en el Real Decreto 178/2008 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 0113 Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico 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 módulos por cursos y se respeten los horarios mínimos atribuidos a cada módulo en el Real Decreto de creación del título.

DISPOSICIÓN FINAL

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.

I. ERANSKINA

LANBIDE MODULUEN ZERRENDA, ORDU ESLEIPENA ETA KURTSOA

Kodea	Lanbide-modulua	Ordu-esleipena	Kurtsoa
0109	1. Parametro kimikoak	132	1.a
0110	2. Kimika-instalazioko eragiketa unitarioak	231	1.a
0111	3. Kimika-instalazioko erreakzio-eragiketak	198	1.a
0112	4. Prozesu kimiko industrialen kontrola	147	2.a
0113	5. Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak	231	1.a
0114	6. Kimika-industrian materialak garraiatzea	165	1.a
0115	7. Uren tratamendua	189	2.a
0116	8. Mantentze-lan elektromekanikoen printzipioak	126	2.a
E100	9. Ingeles teknikoa	33	1.a
0117	10. Laneko prestakuntza eta orientabidea	105	2.a
0118	11. Enpresa eta ekimen sortzailea	63	2.a
0119	12. Lantokiko prestakuntza	380	2.a
	Zikloa guztira	2.000	

ANEXO I

RELACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONALES, ASIGNACIÓN HORARIA Y CURSO DE IMPARTICIÓN

Código	Módulo profesional	Asignación horaria	Curso
0109	1. Parámetros químicos	132	1.º
0110	2. Operaciones unitarias en planta química	231	1.º
0111	3. Operaciones de reacción en planta química	198	1.º
0112	4. Control de procesos químicos industriales	147	2.º
0113	5. Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico	231	1.º
0114	6. Transporte de materiales en la industria química	165	1.º
0115	7. Tratamiento de aguas	189	2.º
0116	8. Principios de mantenimiento electromecánico	126	2.º
E100	9. Inglés Técnico	33	1.º
0117	10. Formación y Orientación Laboral	105	2.º
0118	11. Empresa e Iniciativa Emprendedora	63	2.º
0119	12. Formación en Centros de Trabajo	380	2.º
	Total ciclo	2.000	

II. ERANSKINA

LANBIDE MODULUAK: IKASKUNTZAREN
EMAITZAK, EBALUAZIO IRIZPIDEAK ETA
EDUKIAK

1. lanbide-modulua: Parametro kimikoak

Kodea: 0109

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 132 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Produktu kimikoak sailkatzen ditu, eta horien propietateak, formulazioa eta nomenklatura deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Elementu kimikoak ordenatzeko irizpideak zehaztu ditu.

b) Konposatu kimiko ez-organikoen nomenklatura eta formulazioa aplikatu ditu.

c) Konposatu kimiko organikoen nomenklatura eta formulazioa aplikatu ditu.

d) Lotura kimikoen mota nagusiak eta horien propietateak deskribatu ditu.

e) Kimikako terminologia erabili du.

f) Konposatu kimikoak egoera fisikoaren eta funtzio taldearen arabera sailkatu ditu.

g) Produktu eta konposatu kimikoak propietateen arabera ordenatu ditu.

h) Produktu eta konposatu kimikoak egoeraren eta ezaugarrien arabera biltegitatu ditu.

2.– Sistema barreiatuak prestatzen ditu, eta disoluzioak prestatzeko era propietateekin, ezaugarriekin eta kontzentrazioarekin justifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Disoluzioaren, solutuaren, disolbatzailearen, disolbagarritasunaren, aetasunaren eta gainasetasunaren kontzeptuak deskribatu ditu.

b) Tresneria prestatu du disoluzioak egiteko.

c) Nahasteak eta disoluzioak hainbat neurri-unitatetan lortzeko beharrezkoak diren kalkuluak egin ditu.

d) Disoluzioak doitasun- eta kontzentrazio-eskakizunen arabera prestatu ditu.

e) Ordenari eta garbitasunari buruzko arauak aplikatu ditu.

f) Disoluzioak prestatzeko prozesuari datxekion arriskuak deskribatu ditu.

ANEXO II

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

Módulo Profesional 1: Parámetros químicos

Código: 0109

Curso: 1.º

Duración: 132 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Clasifica los productos químicos describiendo sus propiedades, formulación y nomenclatura.

Criterios de evaluación:

a) Se han detallado los criterios de ordenación de los elementos químicos.

b) Se ha aplicado la nomenclatura y formulación de los compuestos químicos inorgánicos.

c) Se ha aplicado la nomenclatura y formulación de los compuestos químicos orgánicos.

d) Se han descrito los principales tipos de enlaces químicos y sus propiedades.

e) Se ha utilizado la terminología química.

f) Se han clasificado los compuestos químicos de acuerdo con su estado físico y grupo funcional.

g) Se han ordenado los productos y compuestos químicos en función de sus propiedades.

h) Se han almacenado productos y compuestos químicos en función de su estado y características.

2.– Prepara sistemas dispersos justificando la forma de preparación de las disoluciones con las propiedades, características y concentración.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los conceptos de disolución, soluto, disolvente, solubilidad, saturación y sobresaturación.

b) Se han preparado los equipos para la realización de disoluciones.

c) Se han realizado los cálculos necesarios para obtener las disoluciones en diferentes unidades de medida.

d) Se ha efectuado la preparación de las disoluciones en función de las exigencias de precisión y de concentración.

e) Se han aplicado las normas de orden y limpieza.

f) Se han descrito los riesgos inherentes al proceso de preparación de disoluciones.

3.– Lagina hartzen du, eta produktuen analisisan duen garrantzia baloratzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Laginak hartzeko metodo guztiak, eskuzkoak eta automatikoak, identifikatu ditu.

b) Laginak hartzeko tresneria laginaren egoeraren arabera prestatu du.

c) Lagina hartu du laginketa-planean ezarrirako prozedurari jarraiki.

d) Lagina ontzi egokian gorde du.

e) Lagina behar bezala erregistratu du.

f) Lagina bere izaerarako baldintza egokietan konserbatu du.

g) Ordenari eta garbitasunari buruzko arauak aplikatu ditu.

h) Lagina hartzeko prozesuari datxezkion arriskuak deskribatu ditu.

4.– Aldagai fisiko-kimikoak «in situ» neurtzen ditu, eta produktu kimikoak propietateetatik abiatuta identifikatzen ditu, prozesu kimikoa kontrolatzeko.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Neurtzeko prozedura interpretatu du.

b) Materiala eta tresnak prestatu ditu neurketa egiteko.

c) Aldagai fisiko-kimikoen balioak «in situ» neurtu ditu.

d) Lortutako emaitza erreferentziako balioekin kontrastatu du.

e) Lortutako emaitzak behar diren doitasun eta unitateekin adierazi ditu.

f) Lortutako datuak beharrezkoak diren kalkulu eta grafikoen bidez tratatu ditu.

g) Lortutako balioak adierazitako euskarrian erregistratu ditu.

h) Ordenari eta garbitasunari buruzko arauak aplikatu ditu.

i) Neurtzeko prozesuari datxezkion arriskuak deskribatu ditu.

j) Neurtzeko prozesuan sortutako hondakinak tratatu ditu.

B) Edukiak:

1.– Produktu kimikoak sailkatzea.

Nomenklatura orokorra eta konposatu kimiko ez-organikoen formulazio orokorrerako irizpideak erabiltzea.

Konposatu organikoak eta ez-organikoak bereiztea.

3.– Toma la muestra valorando su importancia en el análisis de productos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los diferentes métodos, manuales y automáticos, de obtención de muestras.

b) Se han preparado los equipos de toma de muestras en función del estado de la muestra.

c) Se ha tomado la muestra siguiendo el procedimiento establecido en el plan de muestreo.

d) Se ha guardado la muestra en el envase adecuado.

e) Se ha registrado la muestra correctamente.

f) Se ha conservado la muestra en las condiciones adecuadas a su naturaleza.

g) Se han aplicado las normas de limpieza y orden.

h) Se han descrito los riesgos inherentes al proceso de toma de muestra.

4.– Mide variables físico-químicas «in situ» identificando los productos químicos a partir de sus propiedades, con la finalidad de controlar el proceso químico.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado el procedimiento de medida.

b) Se ha preparado el material y los instrumentos para realizar la medida.

c) Se han medido «in situ» los valores de las variables físico-químicas.

d) Se ha contrastado el resultado obtenido con los valores de referencia.

e) Se han expresado los resultados obtenidos con la precisión y unidades requeridas.

f) Se han tratado los datos obtenidos mediante los cálculos y los gráficos necesarios.

g) Se han registrado los valores obtenidos en el soporte indicado.

h) Se han aplicado las normas de limpieza y orden.

i) Se han descrito los riesgos inherentes al proceso de medida.

j) Se han tratado los residuos provenientes del proceso de medida.

B) Contenidos:

1.– Clasificación de productos químicos.

Utilización de la nomenclatura general y los criterios para la formulación general de compuestos químicos inorgánicos.

Diferenciación de los compuestos orgánicos e inorgánicos.

Konposatuak osagaien arteko junturako lotura motaren arabera bereiztea.

Dauden lotura moten ezaugarri orokorrak aztertzea.

Konposatu organikoak funtzio taldeen arabera sailkatzea.

Konposatu kimikoen propietate orokorrak identifikatzea, haien izaera organikoa edo ez-organikoa gorabehera.

Etiketatzeko sistemak eta ontzi motak identifikatzea.

Biltegitratzeko sistemak aztertzea, etiketen bidez identifikatutako bateraezintasunak kontuan hartuta.

Produktu kimiko batetik abiatuta sortutako hondakinak ezaugarritzea.

Produktu kimikoak maneiatzeak dituen arriskuak aztertzea.

Elementu kimikoen motak: taula periodikoa.

Formulazio ez-organikoa (hidruroak, oxidoak, hidroxidoak, azidoak eta gatzak).

Formulazio organikoa (hidrokarburoak, funtzio nitrogenatuak eta oxigenatuak).

Lotura motak: ionikoa, kobalentea eta metalikoa.

Etiketak eta biltegitratzeko sistemak zorrotz interpretatzea.

Konposatu organikoak eta ez-organikoak sailkatzeko irizpideei saiatuki jarraitzea.

Talde-lanean laguntzea hala eskatzen duten zereginetan.

Produktu kimikoak maneiatzeko banako segurtasun neurriak baloratzea.

Arauk eta prozedurak betetzeko jarrera ordenatua izatea.

2.- Disoluzioak prestatzea.

Disoluzio batean esku hartzen duten substantziak eta horien arteko erlazioa identifikatzea.

Kontzentrazioaren adierazpenak eta horien balioen esanahia baloratzea.

Konposatu kimikoak disolbagarritasun-mailaren eta propietate orokorren arabera baloratzea.

Konposatu kimikoak disolbagarritasunaren arabera sailkatzea.

Disoluzioak osatzen dituzten substantzien eta horien kontzentrazioen arabera sailkatzea.

Disoluzioak prestatzean dauden arriskuak aztertzea.

Disoluzioak (kontzentrazioa, solutua, disolbatzailea, asetasuna, disolbagarritasuna).

Separación de los compuestos según el tipo de enlace en la unión de los elementos que los forman.

Análisis de las características generales de los diferentes tipos de enlaces.

Clasificación de los compuestos orgánicos según sus grupos funcionales.

Identificación de las propiedades generales de los compuestos químicos independientemente de su carácter orgánico o inorgánico.

Identificación de los sistemas de etiquetado y de los tipos de envases.

Estudio de los sistemas de almacenamiento atendiendo a sus incompatibilidades identificadas por medio de su etiquetado.

Caracterización de los residuos generados a partir de un producto químico.

Análisis de los riesgos del manejo de productos químicos.

Tipos de elementos químicos: la Tabla Periódica.

Formulación inorgánica (hidruros, óxidos, hidróxidos, ácidos y sales).

Formulación orgánica (hidrocarburos, funciones nitrogenadas y oxigenadas).

Tipos de enlaces: iónico, covalente, metálico.

Rigurosidad en la interpretación del etiquetado y los sistemas de almacenamiento.

Perseverancia en el seguimiento de los criterios de clasificación de los compuestos orgánicos e inorgánicos.

Colaboración en el trabajo en equipo en las tareas que lo exijan.

Valoración de las medidas de seguridad individuales en el manejo de productos químicos.

Actitud ordenada en el cumplimiento de las normas y de los procedimientos.

2.- Preparación de disoluciones.

Identificación de las sustancias que intervienen en una disolución y la relación entre ellas.

Valoración de las diferentes expresiones de la concentración y significado de su valor.

Valoración de los compuestos químicos según su grado de solubilidad y sus propiedades más generales.

Clasificación de los compuestos químicos según su solubilidad.

Clasificación de las disoluciones según las sustancias que forman parte de ellas y sus concentraciones.

Análisis de los riesgos en la preparación de disoluciones.

Disoluciones (concentración, soluto, disolvente, saturación, solubilidad).

Disoluzioak prestatzeko tresneria.
 Disoluzioak prestatzeko teknikak.
 Arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumeneko-
 en prebentzioa.
 Ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak.
 Kontzentrazio-unitateak.
 Disoluzioak prestatzean gauzak ordenatuta eta gar-
 bi edukitzea baloratzea.
 Disoluzio bat prestatzarekin erlazionatutako zere-
 ginetan talde-lanean laguntzea.
 Laborategiko lanean banako segurtasun-neurriak
 baloratzea.
 Arauak eta prozedurak betetzeko jarrera ordenatua
 izatea.
 3.- Laginak hartzea.
 Laginketa-sistema egokia eta prozeduran zehaztu-
 tako baldintzak hautatzea.
 Lagintzeko moduak eta lagindu beharreko produk-
 tua sailkatzea, ondorioak atera ahal izateko.
 Lagintzeko prozedura betetzea.
 Lagina kontserbatzeko irizpideak identifikatzea.
 Ordenari eta garbitasunari buruzko arauak azter-
 tzea.
 Laginak maneiatzean eta hartzean dauden arrisku-
 ak aztertzea.
 Laginketa-teknikak.
 Lagina kontserbatzeko eta garraiatzeko teknikak.
 Arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumeneko-
 en prebentzioa.
 Ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak.
 Lagina hartzen esku hartzen duen tresneria guztia-
 ren behar bezalako egoera baloratzea.
 Laginak kodetzen eta etiketatzen zorrotz jokatzea.
 Laginak hartzean banako segurtasun-neurriak ba-
 loratzea.
 Arauak eta prozedurak betetzeko jarrera ordenatua
 izatea.
 4.- Aldagai fisiko-kimikoak neurtzea.
 Konposatu baten ezaugarri fisiko-kimikoen eta
 neurri-sistema bat hautatzearen arteko erlazioa.
 Neurketa egiteko materiala eta baldintzak presta-
 tzea.
 Neurketa egiteko materialen egoera eta giro-
 baldintzak baloratzea.

Equipos de preparación de disoluciones.
 Técnicas de preparación de disoluciones.
 Prevención de riesgos personales, materiales y am-
 bientales.
 Procedimientos de orden y limpieza.
 Unidades de concentración.
 Valoración de las condiciones de orden y limpieza
 en la preparación de las disoluciones.
 Colaboración en el trabajo en equipo en las tareas
 relacionadas con la preparación de una disolución.
 Valoración de las medidas de seguridad individua-
 les en el trabajo en el laboratorio.
 Actitud ordenada en el cumplimiento de las nor-
 mas y de los procedimientos.
 3.- Toma de muestra.
 Elección del sistema de muestreo adecuado y de
 las condiciones especificadas en el procedimiento.
 Clasificación de las formas de muestreo y el pro-
 ducto a muestrear para poder obtener conclusiones.
 Cumplimiento del procedimiento de muestreo.
 Identificación de los criterios para la conservación
 de la muestra.
 Estudio de las normas de limpieza y orden.
 Análisis de los riesgos en el manejo de muestras y
 su toma.
 Técnicas de muestreo.
 Técnicas de conservación y transporte de la mues-
 tra.
 Prevención de riesgos personales, materiales y am-
 bientales.
 Procedimientos de orden y limpieza.
 Valoración del correcto estado de todo el instru-
 mental que interviene en la toma de una muestra.
 Rigurosidad en la codificación de las muestras y
 en el etiquetado.
 Valoración de las medidas de seguridad individua-
 les en la toma de muestras.
 Actitud ordenada en el cumplimiento de las nor-
 mas y de los procedimientos.
 4.- Medición de variables fisicoquímicas.
 Relación entre las características físico-químicas de
 un compuesto y la elección del sistema de medida.
 Preparación del material y de las condiciones para
 realizar la medida.
 Valoración del estado de los materiales y de las
 condiciones ambientales para la realización de la me-
 dida.

Lortutako emaitzak kanpoko erreferentzia batekin baloratzea (trazabilitatea).

Lortutako balioak grafikoen bidez irudikatzea.

Neurri-sistemak neurtu beharreko magnitudearen arabera sailkatzea.

«In situ» metodoak eta laborategikoak bereiztea.

Aparatuak, nahitaezko doikuntzari eta kalibratzeari dagokionez, zein baldintzatan egon behar duten baloratzea.

«In situ» saiakuntza ohikoena: dentsitatea, biskositatea.

Materiaren propietate fisiko-kimikoak neurtzeko tresnak.

Hautatzeko, instalatzeko, doitzeko, kalibratzeko eta irakurtzeko irizpideak.

Lanean eta aparatuak mantentzen zorrotz jokatzeko.

Neurtzeko aparatuak maneiatzean garbitasun- eta ordena-baldintzak zorrotz betetzea.

Neurtzerakoan eta sortutako hondakinak tratatzerakoan ingurumena errespetatzeko jarrera izatea.

Jardunbide egokiei jarraitzea, bereziki segurtasunaren eta sortutako hondakinen gaineko gaietan.

Ordena- eta garbitasun-irizpideak aintzat harturik jardutea.

2. lanbide-modulua: Kimika-instalazioko eragiketa unitarioak

Kodea: 0110

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 231 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Solidoak eta fluidoak nahasteko eta dosifikatzeko tresneria manipulatu du, eta produktuak gehitzeko ordena justifikatu du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kontzentrazio jakineko hainbat nahaste eta disoluzio mota prestatu ditu teknika eta tresneria egokien bidez.

b) Solidoak eta fluidoak dosifikatzeko eragiketak egin ditu.

c) Erabilitako tresneriaren osagaien xehetasunak eman ditu.

d) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.

e) Tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu.

Valoración de los resultados obtenidos con alguna referencia externa (trazabilidad).

Representación de los valores obtenidos mediante gráficos.

Clasificación de los sistemas de medida en relación a la magnitud a medir.

Diferenciación entre los métodos «in situ» y en laboratorio.

Valoración de las condiciones en que deben estar los aparatos en relación a su obligatorio ajuste y calibración.

Ensayos «in situ» más frecuentes: densidad, viscosidad.

Instrumentos de medida de propiedades fisicoquímicas de la materia.

Criterios de selección, instalación, ajuste, calibración y lectura.

Rigurosidad en el trabajo y en el mantenimiento de los aparatos.

Rigor en las condiciones de limpieza y orden en el manejo de aparatos para la toma de medida.

Actitud de respeto al medio ambiente en la realización de la medida y de los residuos generados.

Seguimiento de las buenas prácticas especialmente en temas de seguridad y de generación de residuos.

Actuación mediante criterios de orden y limpieza.

Módulo Profesional 2: Operaciones unitarias en planta química

Código: 0110

Curso: 1.º

Duración: 231 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Manipula equipos de mezcla y dosificación de sólidos y fluidos, justificando el orden de incorporación de los productos.

Criterios de evaluación:

a) Se han preparado diferentes tipos de mezclas y disoluciones de concentración determinada mediante técnicas y equipos apropiados.

b) Se han efectuado las operaciones de dosificación de sólidos y fluidos.

c) Se han detallado los elementos constituyentes de los equipos utilizados.

d) Se han especificado los métodos de orden y limpieza de la zona de trabajo.

e) Se han descrito los elementos de control y regulación de los equipos.

f) Tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak prozesuaren parametroekin erlazionatu ditu.

g) Nahastea edo disoluzioa lortzeko kalkuluak egin ditu.

h) Pertsonak, instalazioak eta ingurumena babesteari buruzko arauak aplikatu ditu.

i) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoen bidez gauzatzeko.

j) Fluidoak nahasteko eta dosifikatzeko tresnerian oinarritzko mantentze-lanak egin ditu.

2.- Bereizte mekanikoko tresneria manipulatzeko, eta, eginkizun horretan, erabilitako teknika mota partikula solidoen ezaugarriekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Bereizte mekanikoko tresneriaren funtzionamendua eta elementu nagusiak deskribatu ditu.

b) Tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak identifikatu ditu.

c) Tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak prozesuaren parametroekin erlazionatu ditu.

d) Tresneria prozesuaren arabera abiarazteko edo geldiarazteko ezarritako sekuentziak deskribatu ditu.

e) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.

f) Behar izan denean, bereizte mekanikoko eragiketarako egiteko kalkuluak egin ditu.

g) Bereizte mekanikoko eragiketarako egin ditu.

h) Pertsonak, instalazioak eta ingurumena babesteari buruzko arauak aplikatu ditu.

i) Bereizte mekanikoko tresnerian oinarritzko mantentze-lanak egin ditu.

j) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoen bidez gauzatzeko.

3.- Bereizte difusionaleko tresneriarekin lan egiten du, eta, eginkizun horretan, hautatutako teknika prozesuaren sarrerako produktuaren edo elikatze-produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Bereizte difusionaleko tresneriaren funtzionamendua deskribatu du.

b) Tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak prozesuaren parametroekin erlazionatu ditu.

f) Se han relacionado los elementos de control y regulación con los parámetros del proceso.

g) Se han efectuado los cálculos para la obtención de la mezcla o disolución.

h) Se han aplicado las normas relativas a la protección personal, de las instalaciones y del medio ambiente.

i) Se ha organizado el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o externos.

j) Se han realizado los trabajos de mantenimiento básico en los equipos de mezcla y dosificación de fluidos.

2.- Manipula equipos de separaciones mecánicas relacionando el tipo de técnica utilizada con las características de las partículas sólidas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el funcionamiento del equipo de separación mecánica y sus elementos principales.

b) Se han identificado los elementos de control y regulación de los equipos.

c) Se han relacionado los elementos de control y regulación con los parámetros del proceso.

d) Se han descrito las secuencias establecidas para la puesta en marcha o parada de los equipos en función del proceso.

e) Se han especificado los métodos de orden y limpieza de la zona de trabajo.

f) Se han efectuado los cálculos, cuando sea necesario, para realizar las operaciones de separación mecánica.

g) Se han efectuado las operaciones de separación mecánica.

h) Se han aplicado las normas relativas a la protección personal, de las instalaciones y del medio ambiente.

i) Se han realizado los trabajos de mantenimiento básico en los equipos de separación mecánica.

j) Se ha organizado el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o externos.

3.- Opera equipos de separaciones difusionales relacionando la técnica seleccionada con las características del producto de entrada al proceso/alimentación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el funcionamiento de los equipos de separación difusional.

b) Se han relacionado los elementos de control y regulación con los parámetros del proceso.

c) Tresneria difusionala lan-prozeduraren arabera abiarazi/geldiarazi du.

d) Bereizte difusionalarekin lotutako materiaren balantzeak egin ditu.

e) Bereizte difusionaleko eragiketak egin ditu, eta prozesuaren parametroak kontrolatu ditu.

f) Tresneria garbitzeko prozedura egokiak bete ditu.

g) Erretxinak, zeolitak eta tresneria difusionaleko beste bereizte-elementu batzuk lehengoratu ditu.

h) Pertsonak, instalazioak eta ingurumena babesteari buruzko arauak aplikatu ditu.

i) Bereizte difusionaleko tresnerian oinarritzko mantentze-lanak egin ditu.

j) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoen bidez gauzatzeko.

4.- Produktu burutuak ontziratze eta egokitzeko tresneria maneiatzen du, eta tresneria hori produktua identifikatzeko, aurkezteko eta kontserbatzeko zein garrantzitsua den justifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Produktu burutuak ontziratze tresneria, instalazioak eta espazioak deskribatu ditu.

b) Produktuak egokitzeko erabiltzen diren materialak ezaugarritu ditu, eta produktuaren propietateekin erlazionatu ditu.

c) Dosifikatzeko teknika bakoitza deskribatu du produktuaren ezaugarrien arabera.

d) Etiketak jarri ditu, produktuaren identifikazioaren, trazabilitatearen eta arriskugarritasunaren printzipioak beteta.

e) Produktua egokitzeko prozesuan kutsadura gutzatuari aurre hartu dio.

f) Produktu kimikoak izaera fisiko-kimikoaren arabera ontziratze moduak azaldu ditu.

g) Paketatze teknika deskribatu ditu eta produktuaren geroztiko manipulazioan zer-nolako eragina duten azaldu du.

h) Hondakinak minimizatzeari buruzko ingurumengomendioak errespetatu ditu.

i) Ontziratze eta paketatze eragiketekin lotutako arriskuak aztertu ditu.

j) Ontziratze eta paketatze lerroetan oinarritzko mantentze-lanak egin ditu.

B) Edukiak:

1.- Solidoak eta fluidoak nahasteko eta dosifikatzeko tresneria manipulatzeko.

c) Se han puesto en marcha/parada los equipos difusionales en función del procedimiento de trabajo.

d) Se han realizado los balances de materia asociados a la separación difusional.

e) Se han efectuado operaciones de separación difusional, controlando los parámetros del proceso.

f) Se han efectuado los procedimientos adecuados para la limpieza de los equipos.

g) Se han regenerado las resinas, zeolitas y otros elementos de separación de los equipos difusionales.

h) Se han aplicado las normas relativas a la protección personal, de las instalaciones y del medio ambiente.

i) Se han realizado los trabajos de mantenimiento básico en los equipos de operaciones difusionales.

j) Se ha organizado el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o externos.

4.- Maneja equipos de envasado y acondicionado de los productos acabados, justificando su importancia para la identificación, presentación y conservación de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los espacios, instalaciones y equipos de envasado de productos acabados.

b) Se han caracterizado los materiales empleados en el acondicionamiento relacionándolos con las propiedades del producto.

c) Se han descrito las diferentes técnicas de dosificación en función de las características del producto.

d) Se ha etiquetado cumpliendo los principios de identificación, trazabilidad y peligrosidad del producto.

e) Se ha prevenido la contaminación cruzada en el proceso de acondicionamiento de producto.

f) Se han explicado las distintas formas de envasar productos químicos según su naturaleza fisicoquímica.

g) Se han descrito las técnicas de embalado y su incidencia en la manipulación posterior del producto.

h) Se han respetado las recomendaciones ambientales relativas a la minimización de residuos.

i) Se han analizado los riesgos asociados a las operaciones de envasado y embalado.

j) Se han realizado los trabajos de mantenimiento básico en las líneas de envasado y embalado.

B) Contenidos:

1.- Manipulación de equipos de mezcla y dosificación de sólidos y fluidos.

Nahasteko eta dosifikatzeko tresneriaren aldagaiei kontrola aplikatzea.

Arrisku pertsonalak, materialak eta ingurumenekoak aurreikustea.

Nahasteko eta dosifikatzeko prozesuetan ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak aplikatzea.

Lehen mailako mantentze-lanak gauzatzea, nahasteko eta dosifikatzeko tresneriarekin loturik.

Nahasteko eta dosifikatzeko prozesuetan kalkuluak egitea.

Aparatuen plano xumeak grafikoki irudikatzea eta interpretatzea.

Prozesu-simulagailuak erabiltzea.

Tresneria xumeak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egitea.

Nahasteko tresneria.

Dosifikatzeko tresneria.

Nahasteko eta dosifikatzeko eragiketen oinarriak eta aldagai garrantzitsuenak.

Laneko arauak errespetatzea.

Aldagaiak eta gorabeherak erregistratzea.

Lan-eremua garbi edukitzea eta ingurumena errespetatzea.

2.– Bereizte mekanikoko tresneria manipulatzeko.

Bereizte mekanikoko tresneriari kontrola aplikatzea.

Arrisku pertsonalak, materialak eta ingurumenekoak aurreikustea.

Lehen laguntzetako teknikak simulatzea.

Lehen mailako mantentze-lanak gauzatzea, bereizte mekanikoko tresneriarekin loturik.

Bereizte mekanikoko tresnerian ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak aplikatzea.

Bereizte mekanikoei teknika analitikoak aplikatzea.

Aurreko eragiketetan kalkuluak egitea.

Aparatuen plano xumeak grafikoki irudikatzea eta interpretatzea.

Prozesu-simulagailuak erabiltzea.

Tresneria xumeak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egitea.

Sakabanatzeko eta bahetzeko tresneria.

Bereizte hidraulikoko tresneria: sedimentazioa, zentrifugazioa, flotazioa...

Fluidifikatzeko tresneria.

Iragazteko tresneria.

Aplicación del control a las variables de los equipos de mezcla y dosificación.

Previsión de riesgos personales materiales y ambientales.

Aplicación de los procedimientos de orden y limpieza en los procesos de mezcla y dosificación.

Ejecución del mantenimiento de primer nivel, asociado a los equipos de mezcla y dosificación.

Realización de cálculos en los procesos de mezcla y dosificación.

Representación gráfica e interpretación de planos sencillos de aparatos.

Uso de simuladores de proceso.

Realización de las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada en equipos sencillos.

Equipos de mezcla.

Equipos de dosificación.

Fundamentos y variables más importantes en las operaciones de mezcla y dosificación.

Respeto a las normas de trabajo.

Registro de variables e incidencias.

Limpieza del área de trabajo y respeto al medio ambiente.

2.– Manipulación de equipos de separaciones mecánicas.

Aplicación del control a los equipos de separaciones mecánicas.

Previsión de riesgos personales materiales y ambientales.

Simulación de técnicas de primeros auxilios.

Ejecución del mantenimiento de primer nivel asociado a los equipos de separaciones mecánicas.

Aplicación de los procedimientos de orden y limpieza en los equipos de separaciones mecánicas.

Aplicación de técnicas analíticas a las separaciones mecánicas.

Realización de cálculos en las operaciones anteriores.

Representación gráfica e interpretación de planos sencillos de aparatos.

Uso de simuladores de proceso.

Realización de las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada en equipos sencillos.

Equipos de disgregación y tamizado.

Equipos de separaciones hidráulicas: sedimentación, centrifugación, flotación, ...

Equipos de fluidificación.

Equipos de filtración.

Bereizte magnetikoko eta elektrikoko tresneria.

Bereizte mekanikoko eragiketen oinarriak eta aldagai garrantzitsuenak.

Laneko arauak errespetatzea.

Aldagaiak eta gorabeherak erregistratzea.

Lan-eremua garbi edukitzea eta ingurumena errespetatzea.

3.– Bereizte difusionaleko tresneriarekin lan egitea.

Bereizte difusionaleko tresneriari kontrola aplikatzea.

Arrisku pertsonalak, materialak eta ingurumenekoak aurreikustea.

Lehen mailako mantentze-lanak gauzatzea, bereizte difusionaleko tresneriarekin loturik.

Bereizte difusionaleko tresnerian ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak gauzatzea.

Aurreko eragiketei aplikatutako materiaren eta energiaren balantzeak egitea.

Aparatuen plano xumeak grafikoki irudikatzea eta interpretatzea.

Prozesu-simulagailuak erabiltzea.

Tresneria xumeak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egitea.

Erauzteko tresneria.

Lurruntzeko, destilatzeko eta errektifikatzeko tresneria.

Kristaltzeko eta lehortzeko tresneria.

Xurgatzeko eta adsorbatzeko tresneria.

Truke ionikoko tresneria.

Bereizte difusionaleko eragiketen oinarriak eta aldagai garrantzitsuenak.

Laneko arauak errespetatzea.

Aldagaiak eta gorabeherak zehatz erregistratzea.

Lan-eremua garbi edukitzeko eta ingurumena errespetatzeko interesa izatea.

4.– Produktu burutuak ontziratze eta egokitzeko eragiketak.

Ontziratze eta egokitzeko tresneriari kontrola aplikatzea.

Arrisku pertsonalak, materialak eta ingurumenekoak aurreikustea.

Lehen mailako mantentze-lanak gauzatzea, ontziratze eta egokitzeko tresneriarekin loturik.

Ontziratze eta egokitzeko tresnerian ordenatzeko eta garbitzeko prozedura aplikatzea.

Ontziratze eta egokitzeko eragiketei buruzko kalkuluak egitea.

Equipos de separaciones magnéticas y eléctricas.

Fundamentos y variables más importantes en las operaciones de separación mecánica.

Respeto a las normas de trabajo.

Registro de variables e incidencias.

Limpieza del área de trabajo y respeto al medio ambiente.

3.– Operación con equipos de separaciones difusionales.

Aplicación del control a los equipos de separaciones difusionales.

Previsión de riesgos personales, materiales y ambientales.

Ejecución del mantenimiento de primer nivel asociado a los equipos de separaciones difusionales.

Realización de los procedimientos de orden y limpieza en los equipos de separaciones difusionales.

Realización de balances de materia y energía aplicados a las operaciones anteriores.

Representación gráfica e interpretación de planos sencillos de aparatos.

Uso de simuladores de proceso.

Realización de las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada en equipos sencillos.

Equipos de extracción.

Equipos de evaporación, destilación, rectificación.

Equipos de cristalización y secado.

Equipos de absorción y de adsorción.

Equipos de intercambio iónico.

Fundamentos y variables más importantes en las operaciones de separación difusional.

Respeto a las normas de trabajo.

Meticulosidad en el registro de variables e incidencias.

Interés por la limpieza del área de trabajo y respeto al medio ambiente.

4.– Operación de envasado y acondicionado de productos acabados.

Aplicación del control a los equipos de envasado y acondicionado.

Previsión de riesgos personales materiales y ambientales.

Ejecución del mantenimiento de primer nivel asociado a los equipos de envasado y acondicionado.

Aplicación del procedimiento de orden y limpieza en los equipos de envasado y acondicionado.

Realización de cálculos relativos a las operaciones de envasado y acondicionado.

Aparatuen plano xumeak grafikoki irudikatzea eta interpretatzea.

Prozesu-simulagailuak erabiltzea.

Tresneria xumeak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egitea.

Dosifikatzeko eta ontziratzeo tekniak.

Aurreko eragiketen oinarriak eta aldagai garrantzi-tsuenak.

Laneko arauak errespetatzea.

Aldagaiak eta gorabeherak zehatz erregistratzea.

Lan-eremua garbi edukitzeko eta ingurumena errespetatzeko interesa izatea.

3. lanbide-modulua: Kimika-instalazioko erreakzio-eragiketak

Kodea: 0111

Kurtsua: 1.a

Iraupena: 198 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Transformazio kimikoko eragiketak prest jarzen ditu, eta haien ezaugarri nagusiak ezagutzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Erreakzio motak deskribatu ditu.

b) Erreaktibo mugatzailea eta erreakzio baten errendimendua zehaztu ditu.

c) Erreakzioan esku hartzen duen energia zehaztu du.

d) Erreakzioetako orekak interpretatu ditu.

e) Erreakzio-abiaduran esku hartzen duten faktoreak zehaztu ditu.

f) Erreakzio kimikoak esku hartzen duen materia-
ren izaeraren arabera sailkatu ditu.

g) Fabrikazio kimikoko prozesuetan elektrokimika aplikatu du.

h) Erreakzio kimikoan esku hartzen duten erreaktiboak eta materialak identifikatu ditu, prozesuaren estekiometria eta errendimendua kontuan hartuta.

i) Erreakzioan esku hartzen duten produktu, azpi-
produktu eta erreaktiboaren berezko arriskuak identifi-
katu ditu.

j) Erreakzio kimikoaren arriskugarritasun-maila
identifikatu du.

2.- Erreaktoreekin lan egiten du, eta lehengaien,
tresneriaren eta kontzentrazioen baldintzak eta erre-
akzio kimikoak burutzeko baldintzak ezartzen ditu.

Representación gráfica e interpretación de planos sencillos de aparatos.

Uso de simuladores de proceso.

Realización de las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada en equipos sencillos.

Técnicas de dosificación y envasado.

Fundamentos y variables más importantes en las operaciones anteriores.

Respeto a las normas de trabajo.

Meticulosidad en el registro de variables e incidencias.

Interés por la limpieza del área de trabajo y respeto al medio ambiente.

Módulo Profesional 3: Operaciones de reacción en planta química

Código: 0111

Curso: 1.º

Duración: 198 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Pone a punto las operaciones de transformación química reconociendo sus principales características.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los diferentes tipos de reacciones.

b) Se ha determinado el reactivo limitante y el rendimiento de una reacción.

c) Se ha determinado la energía que interviene en la reacción.

d) Se han interpretado los equilibrios en las reacciones.

e) Se han determinado los factores que intervienen en la velocidad de reacción.

f) Se han clasificado las reacciones químicas según la naturaleza de la materia que interviene.

g) Se ha aplicado la electroquímica en los procesos de fabricación química.

h) Se han identificado los reactivos y materiales que intervienen en la reacción química según la estequiometría del proceso y el rendimiento.

i) Se han identificado los riesgos intrínsecos de los productos, subproductos y reactivos que intervienen en la reacción.

j) Se ha identificado el grado de peligrosidad de la reacción química.

2.- Opera reactores estableciendo las condiciones de las materias primas, equipos, concentraciones y condiciones para llevar a cabo las reacciones químicas.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Fabrikazio-prozesu etengabeak eta etenak bereizi ditu.
- b) Erreaktore mota bakoitzaren osagaiak zehaztu ditu.
- c) Prozesu kimikoko materialen fluxuak, sarrerakoak, irteerakoak eta birzirkulaziokoak (erreaktiboak eta produktuak) eta energiarenak identifikatu ditu.
- d) Erreakzio kimikoan esku hartzen duten aldagaiak doitu ditu: denbora, tenperatura, agitazioa, kontzentrazioa eta materien egoera fisikoa.
- e) Erreaktoreak kontrolatzeko eta erregulatzeko eragiketak azaldu ditu.
- f) Neurri zuzentzaile egokienak aplikatu ditu, izandako desbideratzeen arabera.
- g) Erreaktoreen lehen mailako mantentze-lanen xehetasunak eman ditu.
- h) Erreaktoreak abiarazteko eta geldiarazteko eragiketen xehetasunak eman ditu.
- i) Ingurumen alorreko arau eta gomendioen arabera jardun du.
- j) Arriskuei aurrea hartzeko arauen arabera jardun du.

3.– Biorreaktoreekin lan egiten du, eta eragiketaren parametroak prozesu biologikoaren eraginkortasunarekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Biorreaktoreen funtzionamenduan eragina duten faktoreak ezarri ditu.
- b) Biorreaktore mota bakoitza eta dagozkion aplikazio nagusiak identifikatu ditu.
- c) Biorreaktore mota bakoitzaren osagaiak zehaztu ditu.
- d) Prozesu biologikoko materialen fluxuak, sarrerakoak, irteerakoak eta birzirkulaziokoak (erreaktiboak eta produktuak) eta energiarenak identifikatu ditu.
- e) Erreakzioan esku hartzen duten aldagaiak doitu ditu: egonaldia, tenperatura, pH-a, [O₂], agitazioa, mantentzearen eta produktuaren kontzentrazioa eta materien egoera fisikoa.
- f) Biorreaktoreak kontrolatzeko eta erregulatzeko eragiketak azaldu ditu.
- g) Neurri zuzentzaile egokienak aplikatu ditu, izandako desbideratzeen arabera.
- h) Erreaktoreen lehen mailako mantentze-lanen xehetasunak eman ditu.
- i) Erreaktoreak abiarazteko eta geldiarazteko eragiketen xehetasunak eman ditu.
- j) Arriskuei aurrea hartzeko arauen eta ingurumen-arauen arabera jardun du.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha diferenciado un proceso de fabricación continuo de uno discontinuo.
- b) Se han detallado los elementos constituyentes de los diferentes tipos de reactores.
- c) Se han identificado los flujos de materiales, entradas, salidas y recirculación (reactivos y productos) y de energía del proceso químico.
- d) Se han ajustado las variables de tiempo, temperatura, agitación, concentración y estado físico de las materias que intervienen en la reacción química.
- e) Se han explicado las operaciones de control y regulación de los reactores.
- f) Se han aplicado las medidas correctoras más adecuadas según las desviaciones producidas.
- g) Se han detallado las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los reactores.
- h) Se han detallado las operaciones de puesta en marcha y parada de los reactores.
- i) Se ha actuado según las normas y recomendaciones ambientales.
- j) Se ha actuado según las normas de prevención de riesgos.

3.– Opera biorreactores relacionando los parámetros de la operación con la eficacia del proceso biológico.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido los factores que afectan el funcionamiento estable de un biorreactor.
- b) Se han identificado los diferentes tipos de biorreactores y sus principales aplicaciones.
- c) Se han detallado los elementos constituyentes de los diferentes tipos de biorreactores.
- d) Se han identificado los flujos de materiales, entradas, salidas y recirculación (reactivos y productos) y de energía del proceso biológico.
- e) Se han ajustado las variables de tiempo de residencia, temperatura, pH, [O₂], agitación, concentración de nutrientes y de producto, y estado físico de las materias que intervienen en la reacción.
- f) Se han explicado las operaciones de control y regulación de los biorreactores.
- g) Se han aplicado las medidas correctoras más adecuadas según las desviaciones producidas.
- h) Se han detallado las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los reactores.
- i) Se han detallado las operaciones de puesta en marcha y parada de los reactores.
- j) Se ha actuado según las normas de prevención de riesgos y ambientales.

4.– Erreakzio kimikoko eragiketak prozesuaren osotasunean integratzen ditu, eta fabrikazio kimikoaren prozesu-diagramak interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kimika-industriako fabrikazio-prozesu ohikoak deskribatu ditu.

b) Prozesu-diagrametan erabiltzen den sinbologia identifikatu du.

c) Prozesu-diagramak aztertu ditu eta, bertan, neurtzeko tresneria eta lanabesak identifikatu ditu.

d) Kimika-industriaren antolamendu-egitura identifikatu du.

e) Prozesu kimikoak fabrikazioko erreakzio-eragiketen eta oinarriko eragiketen konbinazio gisa interpretatu ditu.

f) Fabrikazio kimikoko prozesuak fluxu-diagramen bitartez ezaugarritu ditu.

B) Edukiak:

1.– Transformazio kimikoko eragiketak prest jar-tzea.

Erreakzio kimikoetan esku hartzen duten erreakti-boak sailkatzea eta identifikatzea, eta berezko arrisku-ekin lotzea.

Kalkulu estekiometriko eta errendimendu-kalkulu errazak.

Instalazioan edo laborategian erreakzioak egitea eta honako hauek aztertzea:

- Erreaktiboak prestatzea.
- Produktuen identifikazioa.
- Estekiometria.
- Katalizatzailearen portaera.
- Errendimendua.

Disoluzio elektrolitikoetan eroankortasuna neur-tzea.

Erreakzio elektrokimikoen praktikak egitea eta al-dagaien eragina aztertzea.

Erreakzio kimikoen arriskugarritasun-maila identi-fikatzea.

Lehen laguntzetako teknikak simulatzea.

Formula kimikoak, erreakzioak eta ekuazio kimi-koak:

- Estekiometria.
- Erreaktibo mugatzailea eta errendimendua.

Erreakzio kimikoak:

- Motak.
- Esku hartzen duten materien araberako eta apli-kazioen araberako sailkapena.

Termokimika:

4.– Integra las operaciones de reacción química en el conjunto del proceso, interpretando diagramas de proceso de fabricación química.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los procesos de fabricación más comunes en la industria química.

b) Se ha identificado la simbología utilizada en los diagramas de proceso.

c) Se han analizado diagramas de procesos identi-ficando los equipos e instrumentos de medida.

d) Se ha identificado la estructura organizativa de la industria química.

e) Se han interpretado los diversos procesos quí-micos como combinación de operaciones básicas y de reacción de fabricación.

f) Se han caracterizado los procesos de fabricación química a través de los diagramas de flujo.

B) Contenidos:

1.– Puesta a punto de operaciones de transforma-ción química.

Clasificación e identificación de los reactivos que intervienen en las reacciones químicas asociando sus riesgos intrínsecos.

Cálculos estequiométricos y de rendimiento sencil-los.

Realización de reacciones en la planta o laborato-rio analizando:

- Preparación de reactivos.
- Identificación de productos.
- Estequiometría.
- Comportamiento del catalizador.
- Rendimiento.

Medición de la conductividad en soluciones elec-trolíticas.

Realizaciones prácticas de reacciones electroquí-micas estudiando la influencia de las distintas variables.

Identificación del grado de peligrosidad de las re-acciones químicas.

Simulación de técnicas de primeros auxilios.

Fórmulas químicas, reacciones y ecuaciones quí-micas:

- Estequiometría.
- Reactivo limitante y rendimiento.

Reacciones químicas:

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

Termoquímica:

- Erreakzio-energia.
- Erreakzio exotermikoak eta endotermikoak.
- Berezko erreakzioak.

Elektrokimika:

- Elektrokimikaren hastapenak. Definizioak.
- Erreakzio elektrokimikoetan eragina duten aldagaiak.
- Gelaxka elektrokimikoen deskribapena. Pila galbanikoak.
- Teknika elektrokimikoen aplikazio industrialak: produktuak araztea, metalen korrosioa, babes-estaldurak, uren tratamendua, elektrodialisia, eta abar.

Erreakzio-abiadura. Zinetika kimikoa: erreakzio-mekanismoak.

Erreakzio-abiaduran eragina duten faktoreak.

Katalizatzaileak. Motak. Lehengoratzea.

Oreka kimikoa:

- Masa-ekintzaren legea. Oreka-konstantea.

– Orekan eragina duten faktoreak. Le Chatelier-en printzipioa.

Sistema homogeenak eta heterogeenak.

Erreakzio kimikoen ingurumenaren gainean sortzen duten eragina minimizatzen ahalegintzea.

Produktu kimikoak segurtasunez maneiatzeko arropa eta lanabes egokiak erabiltzea.

2.– Erreaktoreekin lan egitea.

Hondakinak berrerabiltzeko eta ezabatzeko prozedura errazak aplikatzea.

Prozesu kimikoak sailkatzea.

Prozesuan esku hartzen duten parametroak laborategian egindako simulazio baten bidez identifikatzea.

Prozesuaren une jakin baten hartutako lagin bat analizatzea aldagaiak kontrolatzeko.

Materiaren eta energiaren balantzei buruzko problema errazak ebaztea, laneko unitateak eta parameetroak behar bezala erabiltzea.

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

Erreaktoreen lehen mailako mantentze-lanak egiteko sekuentziak aplikatzea.

Erreaktoreetan izandako desbideratzeetan neurri zuzentzaile egokiak hartzea.

Prozesu etengabeak eta etenak.

Erreaktoreak:

- Motak, ezaugarriak eta osagaiak.

- Energía de reacción.
- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Reacciones espontáneas.

Electroquímica:

- Introducción a la electroquímica. Definiciones.
- Variables que afectan a las reacciones electroquímicas.
- Descripción de las celdas electroquímicas. Pilas galvánicas.
- Aplicaciones industriales de las técnicas electroquímicas: purificación de productos, corrosión de metales, recubrimientos protectores, tratamiento de aguas, electrodiálisis, etc.

Velocidad de reacción. Cinética química: mecanismos de reacción.

Factores que influyen en la velocidad de reacción.

Catalizadores. Tipos. Regeneración.

Equilibrio químico:

- Ley de acción de masas. Constante de equilibrio.
- Factores que afectan al equilibrio. Principio de Le Chatelier.
- Sistemas homogéneos y heterogéneos.
- Afán por minimizar el efecto que las reacciones químicas producen sobre el medio ambiente.
- Utilización de ropa y útiles de trabajo apropiados para manejar con seguridad los productos químicos.
- 2.– Operación de reactores.
- Aplicación de procedimientos sencillos de reutilización y eliminación de residuos.
- Clasificación de los distintos procesos químicos.
- Identificación de los parámetros que intervienen en el proceso mediante una simulación realizada en el laboratorio.
- Análisis de una muestra tomada en un determinado momento del proceso para controlar las variables.
- Resolución de problemas sencillos de balances de materia y energía manejando correctamente los parámetros y unidades de trabajo.
- Elaboración de fichas en las que se indique la secuencia de operaciones de puesta en marcha y parada de los reactores y equipos utilizados.
- Aplicación de secuencias para el mantenimiento de primer nivel de los reactores.
- Adopción de las medidas correctoras más adecuadas en las desviaciones producidas en los reactores.
- Procesos continuos y discontinuos.

Reactores:

- Tipos, características y constituyentes.

– Erreakzio-aldagaiak: hasierako baldintzak, erre-aktore mota, egoera, baldintza, besteak beste.

– Erreaktoreen kontrola eta erregulazioa.

Erreaktoreetako materiaren eta energiaren balan-tzeak:

– Funtsezko kontzeptuak: masaren kontserbazioa-ren printzipioa, beroa, lana, energia, eta abar.

– Materialen fluxuak (erreaktiboak eta produktu-ak) eta energiarenak: sarrerakoak, irteerakoak eta bir-zirkulaziokoak.

Solidoak eta fluidoak nahasteko eta dosifikatzeko eragiketak:

– Nahasteko teknikak eta teoria.

– Nahasgailu eta dosifikagailu motak.

Erreaktoreak kontrolatzeko eta erregulatzeko eragi-ketak.

Kalkuluak eta analisiak egiterakoan ordena, garbi-tasuna eta segurtasuna baloratzea.

Arrisku pertsonal, material eta ingurumenekoen gainean sentsibilizatzea.

Erreaktiboak eta produktuak behar bezala manea-itzeko jarrera arretatsua eta zuhurra izatea.

3.– Biorreaktoreekin lan egitea.

Instalazioan edo laborategian mikroorganismoak eta mantenugaiak maneiatzeta.

Biorreakzioaren ondorio diren produktuek eragin-dako kutsadura saihesteko prebentzio-neurriak ezar-tzea.

Laborategian biorreakzio xumeen kasu praktikoak egitea, aldagaiak analizatzeko eta prozesuaren eragin-kortasunean duten eragina aztertzeke. Benetako pro-zesurekiko aldeak azaltzea.

Biorreaktoreetan materialen fluxuak (erreaktiboak eta produktuak) eta energiarenak identifikatzea: sar-re-rakoak, irteerakoak eta birzirkulaziokoak.

Tresneria prozesuaren arabera abiarazteko edo gel-diarazteko lan-plana aplikatzea.

Biorreaktoreen lehen mailako mantentze-lanen fi-txak egitea.

Biorreaktoreetan izandako desbideratzeak zuzentze-ko beharrezkoak diren neurriak hartzea.

Prozesu mikrobiologikoen oinarria. Biorreakzioak.

Biorreaktore eta osagai motak:

– Etengabea, erdietengabea, etena.

– Nahaste perfektua, tubularra, birzirkulazioa, pistoi-fluxua, eta abar.

– Variables de reacción: condiciones iniciales, tipo de reactor, estado, condición, entre otras.

– Control y regulación de los reactores.

Balances de materia y energía en reactores:

– Conceptos fundamentales: principio de la con-servación de la masa, calor, trabajo, energía, etc.

– Flujos de materiales (reactivos y productos) y energía: entradas, salidas y recirculación.

Operaciones de mezcla y dosificación de sólidos y fluidos:

– Teoría y técnicas de mezclado.

– Tipos de mezcladores y dosificadores.

Operaciones de control y regulación de los reac-tores.

Valoración del orden, la limpieza y la seguridad en la ejecución de los cálculos y análisis.

Sensibilización sobre los riesgos personales, mate-riales y ambientales.

Actitud cauta y precavida en el correcto manejo de reactivos y productos.

3.– Operación de biorreactores.

Manejo de los microorganismos y nutrientes en la planta o en el laboratorio.

Establecimiento de medidas preventivas para evitar la contaminación producida por los productos deri-vados de la biorreacción.

Realización de casos prácticos de biorreacciones sencillas en el laboratorio en las que se analicen las variables y su influencia en la eficiencia del proceso. Explicación de las diferencias con el proceso real.

Identificación de flujos de materiales (reactivos y productos) y de energía en los biorreactores: entradas, salidas y recirculación.

Aplicación de un plan de trabajo para la puesta en marcha y parada de los equipos en función del pro-ceso.

Elaboración de fichas de mantenimiento de primer nivel de los biorreactores.

Adopción de las medidas necesarias para corregir las desviaciones producidas en los biorreactores.

Fundamento de los procesos microbiológicos. Bio-reacciones.

Tipos de biorreactores y constituyentes:

– Continuo, semicontinuo, discontinuo.

– Mezcla perfecta, tubular, recirculación, flujo pis-tón, etc.

Prozesu biologikoaren eraginkortasunean eragina duten faktoreak: pH-a, mantengaien kontzentrazioa, agitazioa, tenperatura, [O₂], besteak beste.

Biorreaktoreak kontrolatzeko eta erregulatzeko eragiketak.

Biorreaktoreen aplikazio nagusiak:

- Kimika-industria.
- Uren eta isurkinen arazketa.
- Farmazia-industria.

Produktu biologikoak eta kimikoak arretaz maneiatzea.

Biorreaktoreen ordena, garbitasuna eta segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak baloratzea.

Tresneria behar bezala erabiltzea, erabilera-arau egokiak aplikatuta.

Hondakin kutsatzaileekin eta horien tratamendurekin zerikusia duen ingurumena babesteko araudia aplikatzea.

Prozesu biologikoen esparruan teknika berrietara egokitzeko ahalmena izatea.

4.– Erreakzio kimikoa prozesu industrialean integratzea.

Fabrikazio-tresneria eskemen eta fluxu-diagramen bitartez interpretatzea.

Fabrikazio kimikoko prozesuak fluxu-diagramen bitartez ezaugarritzea. Tresneria eta lanabesak identifikatzea.

Tresneria laborategi-mailan maneiatzea, fabrikazio-prozesu bat simulatuta.

Ikastetxearen ingurune geografikoaren hurbileko fabrikazio-prozesu bat simulatzeko beharrezkoa den tresneria hautatzea.

Kimika-industriaren antolamendu-egitura.

Fabrikazioko prozesu kimikoak oinarritzko eragiketen konbinazio gisa.

Kimika-industriako fabrikazio-prozesu ohikoenen azterketa sinplifikatua:

- Fintzea.
- Kimika organikoa.
- Kimika ez-organikoa.
- Farmakoen fabrikazioa.
- Kosmetikoen fabrikazioa.
- Papergintza.

Horiatariko bakoitzean honakoak modu errazean azaltzea:

- Oinarritzko eragiketak eta erreakzio kimikoak.
- Lehengaiak, bitarteko produktuak eta azkenak.
- Fabrikazio-tresneriaren osagaiak.

Factores que afectan a la eficiencia del proceso biológico: pH, concentración de nutrientes, agitación, temperatura, [O₂], entre otros.

Operaciones de control y regulación de los biorreactores.

Principales aplicaciones de los biorreactores:

- Industria química.
- Depuración de aguas y vertidos.
- Industria farmacéutica.

Precaución en el manejo de los productos biológicos y químicos.

Valoración del orden, la limpieza y las normas de seguridad y medioambiental de los biorreactores.

Utilización correcta de los equipos, aplicando las normas adecuadas de uso.

Aplicación de la normativa de protección ambiental relacionada con los residuos contaminantes y su tratamiento.

Capacidad de adaptación a nuevas técnicas en el ámbito de los procesos biológicos.

4.– Integración de la reacción química en el proceso industrial.

Interpretación, a través de esquemas y diagramas de flujo, de los distintos equipos de fabricación.

Caracterización de los procesos de fabricación química a través de los diagramas de flujo. Identificación de equipos e instrumentos.

Manejo de los equipos a nivel de laboratorio simulando un proceso de fabricación.

Selección del equipo necesario para simular un proceso de fabricación cercano al entorno geográfico del centro.

Estructura organizativa de la industria química.

Procesos químicos de fabricación como combinación de operaciones básicas.

Estudio simplificado de los procesos de fabricación más usuales en la industria química:

- Refino.
- Química orgánica.
- Química inorgánica.
- Fabricación de fármacos.
- Fabricación de cosméticos.
- Fabricación de papel.

Explicación sencilla en cada uno de ellos de:

- Operaciones básicas y reacciones químicas.
- Materias primas, productos intermedios y finales.
- Elementos que componen los equipos de fabricación.

Tresneriaren eta lanabesen nomenklatura.

Fluxu-diagramak. Sinbologia.

Kimika-instalazioaren plano eta eskema orokorrak.

Prozesuak garatzeko ekimena izatea: nork bere kasa informazioa bilatzeko eta tratatzeko ahalmena izatea. Motibazio ekintzailea prozesuak garatzean. Metodo edo sistema berriekiko interesa azaltzea eta horiek kontrastatu eta barneratu nahi izatea.

Lanak egitean autonomia eta espiritu kritikoa izatea.

4. lanbide-modulua: Prozesu kimiko industrialen kontrola

Kodea: 0112

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 147 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Prozesu industrialeko eragiketarak kontrolatzeko parametroak zehazten ditu, eta, eginkizun horretan, harekin lotutako informazio teknikoa aztertzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Produkzio industrialeko prozesu kimiko baten barneko kontrol-beharrak deskribatu ditu.

b) Prozesu kimiko industrial baten funtzionamendu eta kontrol zuzenean esku hartzen duten parametro nagusiak identifikatu ditu.

c) Prozesu kimiko industrialen kontrola definitzen duten parametroen artean dauden erlazioak zehaztu ditu.

d) Kontrol-begiztak identifikatu ditu produkzio-prozesuaren berme gisa.

e) Prozesu industrialetan jarduten duten neurri motak bereizi ditu.

f) Neurtzeko tresnen ezaugarriak deskribatu ditu.

g) Neurtzeko tresnak funtzioaren eta erantzunaren arabera sailkatu ditu.

h) Fabrikazio-prozesuen tresnerian eta kontrolean eta industriako ekipamendu osagarrietan erabiltzen den sinbologia grafikoa interpretatu du.

2.- Aldagaiak (presioa, maila, emaria, tenperatura) neurtzen ditu eta horiek neurtzeko tresnekin erlazionatzen ditu, prozesuaren martxa behatzeko.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Presioa, maila, emaria eta tenperatura neurtzeko tresnak, horien funtzionamendu-printzipioak eta sinbologia identifikatu ditu.

b) Prozesuaren kontrolean integratuta dauden presioa, maila, emaria eta tenperatura neurtzeko tresnen funtzioa baloratu du.

Nomenklatura de equipos e instrumentación.

Diagramas de flujo. Simbología.

Planos y esquemas generales de la planta química.

Iniciativa en el desarrollo de los procesos: auto-suficiencia en la búsqueda y tratamiento de la información. Motivación emprendedora en el desarrollo de procesos. Interés por nuevos métodos o sistemas, buscando su contraste y asimilación.

Autonomía y espíritu crítico en la ejecución de los trabajos.

Módulo Profesional 4: Control de procesos químicos industriales

Código: 0112

Curso: 2.º

Duración: 147 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Determina los parámetros de control de las operaciones del proceso industrial analizando la información técnica asociada al mismo.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las necesidades del control dentro de un proceso químico de producción industrial.

b) Se han identificado los principales parámetros que intervienen en un proceso químico industrial para su correcto funcionamiento y control.

c) Se han determinado las relaciones existentes entre los distintos parámetros que definen el control de un proceso químico industrial.

d) Se han identificado los lazos de control como garantes del proceso productivo.

e) Se han diferenciado los distintos tipos de medidas que actúan en los procesos industriales.

f) Se han descrito las características de los instrumentos de medida.

g) Se han clasificado los instrumentos de medida por su función y por su respuesta.

h) Se ha interpretado la simbología gráfica utilizada en la instrumentación y control de procesos de fabricación y en equipos auxiliares de la industria.

2.- Mide variables (presión, nivel, caudal, temperatura) relacionándolas con sus instrumentos de medida para observar la marcha del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los medidores de presión, nivel, caudal y temperatura, sus principios de funcionamiento y simbología.

b) Se ha valorado la función de los medidores de presión, nivel, caudal y temperatura integrados en el control del proceso.

c) Etengabeko neurketak eta aldizkako neurketak bereizi ditu.

d) Tresnaren ezaugarriak garatu ditu (eskala, eremua, sentikortasuna, bitartea, besteak beste).

e) Produkzio-egoeretan prozesu industrialaren erregulatzeko erabiltzen diren aldagaietariko bakoitza neurtzeko ohiko unitateak zehaztu ditu.

f) Irakurritako balioa dagokion kontsignarekin erlazionatu du eta dagozkion ondorioak atera ditu.

g) Parametro-neurketaren errore motak interpretatu ditu, bai konstanteak bai proportzionalak.

h) Alarmen erregistroak eta datuak euskarri egokietan bildu eta ordenatu ditu.

i) Tresnak garbitzeko eta mantentzeko erregistro egokiak identifikatu ditu.

j) Tresnak garbitzeko eta mantentzeko lanak egin ditu.

3.- Prozesu industrialeko eragiketak erregulatu ditu, eta kontrol-begizta osatzen duten elementuak identifikatu ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Prozesu baten erregulagarritasunean eragina duten prozesuen ezaugarriak deskribatu ditu.

b) Tresnerian eta kontrolean erabiltzen den nomenklatura definitu eta erabili du, hala nola kontsigna-puntua, errorea, tresna itsua.

c) Serbosistemetan, erregulagailuetan eta sistema logikoetan oinarritutako kontrol-sistema automatikoak bereizi eta konparatu ditu.

d) Kontrol-begizta baten elementuak deskribatu ditu eta kontrol-begizta ireki batenak eta itxi batenak bereizi ditu.

e) Instalazioko kontrol-begiztak «in situ» eta tresneriaren planoetan identifikatu ditu.

f) Produkzio-funtzioei loturik (kalitatea, mantentze-lanak, produkzioa eta segurtasuna) egin behar diren kontrolak deskribatu ditu.

g) Erregulagailuen doikuntzetan dauden kontrol-aukerak (dena ala ezer ez, proportzionala, deribatiboa, integrala) eta horiek prozesuan duten eragina deskribatu eta aztertu ditu.

h) Prozesuak kontrolatzeko metodoak deskribatu ditu: eskuzkoa, automatikoa, erdiautomatikoa.

i) Kolore-kodeak, tutuerien zenbakiak eta logotipoak segurtasun-informazioarekin erlazionatu ditu.

c) Se han diferenciado las medidas continuas de las medidas discontinuas.

d) Se han desarrollado las características del instrumento (escala, campo, sensibilidad, rango, entre otras).

e) Se han precisado las unidades habituales de medida de cada una de las variables utilizadas en la regulación del proceso industrial en situaciones productivas.

f) Se ha relacionado el valor de la lectura con la consigna correspondiente y se han extraído las conclusiones pertinentes.

g) Se han interpretado los tipos de errores en la medida de parámetros, tanto constantes como proporcionales.

h) Se han acumulado y ordenado los registros y datos de alarmas en los soportes adecuados.

i) Se han identificado los registros adecuados para la limpieza y mantenimiento de los instrumentos.

j) Se ha realizado la limpieza y mantenimiento de los instrumentos.

3.- Regula las operaciones del proceso industrial identificando los elementos que componen un lazo de control.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características de los procesos que afectan a la regulabilidad de un proceso.

b) Se ha definido y utilizado la nomenclatura empleada en instrumentación y control, tales como punto de consigna, error, instrumento ciego.

c) Se han diferenciado y comparado los diferentes sistemas automáticos de control basados en servosistemas, reguladores, sistemas lógicos.

d) Se han descrito los elementos de un lazo de control diferenciando los de un lazo de control abierto de otro cerrado.

e) Se han identificado «in situ» y en los planos de instrumentación, los distintos lazos de control de la planta.

f) Se han descrito los controles que se han de realizar en relación a las distintas funciones productivas (calidad, mantenimiento, producción y seguridad).

g) Se han descrito y analizado las distintas alternativas (todo o nada, proporcional, derivativo, integral) en los ajustes de los reguladores y su influencia en el proceso.

h) Se han descrito los métodos de control de procesos: manual, automático, semiautomático.

i) Se han relacionado códigos de colores, numeración de tuberías y logotipos con información de seguridad.

4.– Balbula automatikoak maneiatzen ditu eta prozesuaren kontrolean duten eragina justifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kontrol-balbulen osagai guztiak identifikatu ditu (serbomotorra, balbula-gorputza, posizionagailua, obturadorea, besteak beste).

b) Balbula automatikoen ezaugarriak zehaztu ditu.

c) Kontrol-balbulen posizioa «in situ» eta planoetan identifikatu du.

d) Ekipamenduaren geldialdietan balbularen egoera definitu du.

e) Kontrol-balbulak mantentzeko eragiketen xehetasunak eman ditu.

f) Kontrol-balbulekin lotuta dauden arriskuen xehetasunak eman ditu.

5.– Automata programagarriak (PLC) maneiatzen ditu, eta fabrikazio-prozesuan betetzen duten funtzioa ezagutzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Fabrikazio-prozesu osagarrien automatizazioan erabiltzen den tresneria identifikatu du.

b) Kontrolatzaile logiko programagarrien (PLC) lengoaien funtzio bereizgarriak fabrikazio-tresneriarekin egin behar diren eragiketekin erlazionatu ditu.

c) PLCaren programazioan datuak sartzeko eta informazioa garraiatzeko eta biltegitratzeko erabiltzen diren sistemak identifikatu ditu.

d) PLCan programatutako eragiketen sekuentzia egiaztatu du prozesuko faseen arabera.

e) PLCa kontrolatzeko programaren parametroak zehaztu ditu bete behar den funtzioa abiapuntutzat hartuta.

f) Lan-baldintzak doitu ditu hautemandako desberatzeen arabera.

g) Automatekin zerikusia duten prebentzio-neurriak eta segurtasunekoak aztertu ditu.

B) Edukiak:

1.– Prozesu industrialeko eragiketak kontrolatzeko parametroak zehaztea.

Prozesu industrial baten produkzio-eskema orokorra egitea.

Ereduzko hainbat prozesu industrialetan prozesuaren kontrolaren oinarritzko kontzeptuak identifikatzea (eskaria, hornidura, aldagai erregulatua, kontsigna-puntua, eta abar).

Oinarritzko parametro fisiko-kimikoak zehaztea (masa, bolumena, dentsitatea, hezetasuna, pH-a eta beste zenbait).

4.– Maneja válvulas automáticas justificando su incidencia en el control del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado todos los elementos constitutivos de las válvulas de control (servomotor, cuerpo de válvula, posicionador, obturador, entre otras).

b) Se han especificado las características de las válvulas automáticas.

c) Se han identificado «in situ» y en los planos la posición de las válvulas de control.

d) Se ha definido la situación de la válvula en caso de parada del equipo.

e) Se han detallado las operaciones de mantenimiento de las válvulas de control.

f) Se han detallado los riesgos asociados a las válvulas de control.

5.– Maneja autómatas programables (PLC) reconociendo la función que realizan en el proceso de fabricación.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los equipos utilizados en la automatización de procesos auxiliares de fabricación.

b) Se han relacionado las funciones características de los lenguajes de Controladores lógicos programables (PLC) con las operaciones que hay que realizar con los equipos de fabricación.

c) Se han identificado los sistemas de introducción de datos, transporte y almacenamiento de información utilizados en la programación de PLC.

d) Se ha comprobado la secuencia de las operaciones programadas en el PLC en función de las diferentes fases del proceso.

e) Se han determinado los parámetros del programa de control del PLC a partir de la función que hay que realizar.

f) Se han ajustado las condiciones de trabajo en función de las desviaciones detectadas.

g) Se han analizado las medidas de prevención y seguridad relacionadas con los autómatas.

B) Contenidos:

1.– Determinación de los parámetros de control de las operaciones de proceso industrial.

Elaboración de un esquema general de producción de un proceso industrial.

Identificación en distintos procesos industriales tipo, de los conceptos básicos del control de procesos (demanda, suministro, variable regulada, punto de consigna, etc.)

Determinación de parámetros físico-químicos básicos (masa, volumen, densidad, humedad, pH y otros).

Prozesu baten bereizgarri izan daitezkeen propietate lineal, masiko, termiko, hidrodinamiko, elektriko eta optiko nagusiak jasoko dituen eskema bat egitea.

Neurtzeko hainbat tresna kalibratzea.

Haien osagaiak tresneriaren diagramen laguntzarekin sailkatzea.

Hainbat prozesu xumeren tresneriaren diagramak egitea.

Prozesu-industriaren kontrola: produkzio-eskema orokorrean duen garrantzia.

Prozesu baten kontrolagarritasuna definitzen duten ezaugarriak.

Kontrolaren oinarritzko kontzeptuak.

Neurketa industrialak. Neurketaren eta unitatearen definizioa. Erroreak neurketan. Etengabeko neurketak eta aldizkako neurketak.

Neurketa motak: zuzenak, homologoak eta ordezkapen bidezkoak.

Betetzen duten funtzioaren araberrako tresna motak.

Erantzunaren araberrako tresna motak.

Tresnen ezaugarriak. Eskalak.

Neurtzeko tresnak.

Erregulatzeko tresnak.

Transduktoreak: seinalearen tratamendua.

Amaierako kontrol-elementuak.

Tresneriaren terminologia eta sinbologia.

Kolore-kodeak eta tutuerien zenbakiak.

Tresnen kalibraketa.

Informazioa ordenatuta eta sistematizatuta tratatzea.

Egindako eskemen diseinuetan autonomia eta ekimena izatea.

Egindako diagrama eta eskemetan aurkezpen arretatsua baloratzea.

Datuak zorrotz interpretatzea eta aztertzea.

2.- Aldagaiak neurtzea.

Presioa, maila, emaria eta tenperatura neurtzeko unitateak maneiatzea eta elkarrekin erlazionatzea.

Tresnen eskala mota zehaztea.

Tresnen eskaletako zeroa (edo balio minimoa) eta ehuna (edo balio maximoa) egiaztatzea.

Realización de un esquema en el que se recojan las principales propiedades lineales, máscas, térmicas, hidrodinámicas, eléctricas y ópticas que puedan caracterizar a un proceso.

Ejecución del calibrado de diferentes instrumentos de medida.

Clasificación, con la ayuda de diagramas de instrumentación de los diferentes instrumentos que los componen.

Elaboración de los diagramas de instrumentación de diferentes procesos sencillos.

El control en la Industria de Proceso: su importancia en el esquema general de producción.

Características que definen la controlabilidad de un proceso.

Conceptos básicos de control.

Medidas industriales. Definición de medida y unidad. Errores en la medida. Medidas en continuo y discontinuas.

Tipos de medida: directas, homólogas y por sustitución.

Clases de instrumentos por la función que realizan.

Clases de instrumentos por su respuesta.

Características de los instrumentos. Escalas.

Instrumentos medidores.

Instrumentos reguladores.

Transductores: tratamiento de la señal.

Elementos finales de control.

Terminología y simbología en instrumentación.

Código de colores y numeración de tuberías.

Calibrado de instrumentos.

Orden y sistematización en el tratamiento de la información.

Autonomía e iniciativa en los diseños de los esquemas elaborados.

Valoración de una presentación cuidadosa en los diagramas y esquemas realizados.

Rigor en la interpretación y en el análisis de los datos.

2.- Medición de variables.

Manejo de las diferentes unidades de medida de presión, nivel, caudal y temperatura y relación entre ellas.

Determinación del tipo de escala de los instrumentos.

Comprobación del cero (o valor mínimo) y del cien (o valor máximo) de las escalas de los instrumentos.

Emaitzak biltzea eta interpretatzea.

Neurtutako aldagaien datuak aztertzea eta kontserbatzea.

Tresnarik egokiena hautatzea prozesua, horren segurtasuna eta fabrikatutako produktuaren kalitate-eskakizunak kontuan hartuta.

Erroreak neurketan: absolutua eta erlatiboa.

Errore motak: pertsonalak, metodokoak eta instrumentalak.

Prozesu-industriako aldagai bereizgarrienak:

Presioa:

– Presioa neurtzeko unitateak eta tresnen eskalak.

– Presioa neurtzeari aplikatutako funtzionamendu-printzipio fisikoak.

– Presioa neurtzeko aparatuak prozesuaren edo fabrikatu beharreko produktuaren arabera.

Maila:

– Maila neurtzeko unitateak eta tresnen eskalak.

– Maila neurtzeari aplikatutako funtzionamendu-printzipio fisikoak.

– Maila neurtzeko aparatuak prozesuaren edo fabrikatu beharreko produktuaren arabera.

Emaria:

– Emaria neurtzeko unitateak eta tresnen eskalak.

– Emaria neurtzeari aplikatutako funtzionamendu-printzipio fisikoak.

– Emaria neurtzeko aparatuak prozesuaren edo fabrikatu beharreko produktuaren arabera.

Temperatura:

– Temperatura neurtzeko unitateak eta tresnen eskalak.

– Temperatura neurtzeari aplikatutako funtzionamendu-printzipio fisikoak.

– Temperatura neurtzeko aparatuak prozesuaren edo fabrikatu beharreko produktuaren arabera.

Neurtzeko tresnek emandako informazioa tratatzen eta izan litezkeen erroreak aztertzen txukun eta zorrotz jokatzea.

Tresnak maneiaterakoan segurtasun-arauak erabat errespetatzea.

Lanak egitean ordena eta garbitasuna baloratzea.

3.– Prozesu kimiko industrialeko eragiketak erregulatzea.

Recopilación de resultados e interpretación de los mismos.

Análisis y conservación de datos de las variables medidas.

Selección del instrumento más adecuado en función del proceso, de la seguridad del mismo y de las exigencias de calidad del producto fabricado.

Errores en la medida: absoluto y relativo.

Tipos de errores: personales, de método e instrumentales.

Variables más características de la Industria de Proceso:

Presión:

– Unidades de medida de presión y escalas de los instrumentos.

– Principios físicos de funcionamiento aplicados a la medida de presión.

– Aparatos de medida de presión en función del proceso o el producto a fabricar.

Nivel:

– Unidades de medida de nivel y escalas de los instrumentos.

– Principios físicos de funcionamiento aplicados a la medida de nivel.

– Aparatos de medida de nivel en función del proceso o el producto a fabricar.

Caudal:

– Unidades de medida de caudal y escalas de los instrumentos.

– Principios físicos de funcionamiento aplicados a la medida de caudal.

– Aparatos de medida de caudal en función del proceso o el producto a fabricar.

Temperatura:

– Unidades de medida de temperatura y escalas de los instrumentos.

– Principios físicos de funcionamiento aplicados a la medida de temperatura.

– Aparatos de medida de temperatura en función del proceso o el producto a fabricar.

Orden y rigor en el tratamiento de la información suministrada por los instrumentos de medida y en el análisis de los posibles errores.

Respeto absoluto a las normas de seguridad en el manejo de los diferentes instrumentos.

Valoración del orden y limpieza en la ejecución de las tareas.

3.– Regulación de las operaciones del proceso químico industrial.

Tresneriaren diagrametan agertzen diren tresnak eta elementu osagarriak interpretatzea.

Prozesu jakin baten eskema abiapuntutzat hartuta, kontrolatu beharreko aldagaiak eta implementatu beharreko tresnak zehaztea.

Kontrol-lanak zerrendatzea eta produkzioko, kalitateko, mantentze-lanetako eta segurtasuneko funtzioekin erlazionatzea.

Prozesuen kontrola simulatzeko softwarea erabiltzea.

Kimika-prozesuko industria batzuen eskema orokorrak (petrokimika, plastikoak, papera, ongarriak eta beste zenbait).

Kontrol-begiztak: begizta irekia (Feedforward) eta begizta itxia (Feedback).

Kontrol-begizta itxi baten osagaiak:

- Elementu primarioak.
- Transduktoreak eta bihurtzaileak.
- Hargailuak (adierazleak eta erregistratzaileak).

Kontrol-begizta itxi baten osagaiak:

- Erregulagailuak (barne-osaera eta aurrealdea).

Erregulagailuetako doikuntzak:

- Ekintza mota (zuzeneko edo alderantzizkoa).
- Kontsigna (barrukoa edo kanpokoa).
- Funtzionamendu automatikoa edo eskuzkoa.

Beste zenbait kontrol-ekintza:

- Teilakatua.
- Duplex.
- Arrazoizkoa edo proportziozkoa.
- Autohautatzailea.
- Aurrelikadurarekin (Feedforward).

Ezarrirako kalitate-arauak errespetatzea eta betetzea.

Simulazio-lanetan parte hartzeko jarrera izatea eta ideiak eta iradokizunak ematea.

Kontrol-kontsola eta -panelen etengabe erreparatzea.

Kontrol-sistemetan izan daitezkeen hutsegiteen aurrean erantzuteko gaitasuna izatea.

4.– Kontrol automatikoko balbulak maneiatzea.

Kontrol-balbula baten osagaiak ezagutzea eta identifikatzea.

Hainbat balbula mota identifikatzea.

Balbula baten Cv koefizientea eta ezaugarria aldatzean gertatzen den efektua simulagailuan egiaztatzea.

Interpretación de los instrumentos y elementos auxiliares que figuran en los diagramas de instrumentación.

Determinación, a partir del esquema de un proceso dado, de las variables a controlar y de los instrumentos a implementar.

Enumeración de las tareas de control, relacionándolas con las funciones de producción, calidad, mantenimiento y seguridad.

Utilización de software de simulación de control de procesos.

Esquemas generales de algunas industrias de proceso químico (petroquímica, plásticos, papel, fertilizantes y otras).

Lazos de control: lazo abierto (Feedforward) y lazo cerrado (Feedback).

Componentes de un lazo cerrado de control:

- Elementos primarios.
- Transductores y convertidores.
- Receptores (indicadores y registradores).

Componentes de un lazo abierto de control:

- Reguladores (constitución interna y frontal).

Ajustes en los reguladores:

- Tipo de acción (directa o inversa).
- Consigna (interna o externa).
- Funcionamiento automático o manual.

Otras acciones de control:

- En cascada.
- Dúplex.
- De razón o proporción.
- Autoselector.
- Con prealimentación (Feedforward).

Respeto y cumplimiento de las normas de calidad establecidas.

Actitud participativa en las tareas de simulación, aportando ideas y sugerencias.

Atención constante a las consolas y paneles de control.

Capacidad de respuesta ante posibles fallos en los sistemas de control.

4.– Manejo de válvulas de control automático.

Reconocimiento e identificación de los distintos elementos constitutivos de una válvula de control.

Identificación de diferentes tipos de válvulas.

Comprobación en el simulador del efecto que se produce al modificar el coeficiente Cv y la característica de una válvula.

Prozesuaren kontrolean esku hartzen duten balbulak eta haren segurtasunaz arduratzen direnak «in situ» eta tresneriaren diagrametan zehaztea.

Kontrol-balbula baten osagaiak.

Balbulak kontrol-begiztan duen eragina.

Kontrol-balbula baten dimentsionamendua. Balbula-koefizientea kalkulatzeko hainbat fluidorentzat (likidoak, gasak, ur-lurruna eta solido esekiak dituzten likidoak).

Kontrol-balbula baten ezaugarriak: lineala, isoporzentuala eta irekitze lasterrekoa.

Segurtasun-balbulak.

Hiru bideko balbulak: nahasleak eta bereizleak.

Balbulako fluidoaren sarrerako eta irteerako presioaren balioen eragina. Sortutako efektuak.

Hainbat balbula mota, hainbat parametroren arabera (fluidoaren izaera oldarkorra, obturadorearen forma, eskuzkoa edo automatikoa, eta abar).

Balbulak maneiatzearekin lotuta dauden arriskuak.

Segurtasun- eta higiene-arauak kontrol industrialeko prozesuetan.

Fabrikazio-argibideekiko ordena eta zorrotasuna.

Kontrol-balbulak mantentzeko arauak errespetatzea.

Alarma-egoeretan edo ekipamenduen geldialdietan segurtasun-balbulen egoerari erreparatzea.

Fabrikazio-lanetan inplikaturako taldeekin integrazioa eta lankidetzan jarduteko gaitasuna.

5.– Automata programagarriak maneiatzea.

Automata programagarri zehatz baten sarrera-irteerako gailuak identifikatzea.

Oinarritzeko prozesuak kontrolatzeko programa errazak egitea PLCen lengoaietan.

Panel, kotsola eta kontrol-geletan sinoptikoak interpretatzea.

PLCaren programaren parametroak zehaztea, bete beharreko funtzioak abiapuntutzat hartuta.

Automata programagarria kontrol-elementu gisa.

PLCen egitura orokorra:

- Prozesatzeko unitate zentrala (CPU).
- Memoriak: ROM, RAM (datuena eta erabiltzailearena).
- Sarreren eta irteeren sistemak (S/I).
- Sarrerako gailuak (sakagailuak, ibiltarte-amaierak, etengailuak, hurbiltasun-detektatzaileak, kontaktu osagarriak eta beste zenbait).

Determinación, «in situ» y en los diagramas de instrumentación, de las válvulas que intervienen en el control del proceso y las relativas a la seguridad del mismo.

Componentes de una válvula de control.

Influencia de la válvula en el lazo de control.

Dimensionamiento de una válvula de control. Cálculo del coeficiente de válvula para diferentes fluidos (líquidos, gases, vapor de agua y líquidos con sólidos en suspensión).

Características de una válvula de control lineal, isoporcentual y de apertura rápida.

Válvulas de seguridad.

Válvulas de tres vías: mezcladoras y diversoras.

Influencia de los valores de la presión de entrada y salida del fluido en la válvula. Efectos producidos.

Diferentes tipos de válvulas en función de diversos parámetros (naturaleza agresiva del fluido, forma del obturador, manual o automática, etc.)

Riesgos asociados al manejo de válvulas.

Normas de seguridad e higiene en los procesos de control industrial.

Orden y rigor hacia las instrucciones de fabricación.

Respeto a las normas de mantenimiento de las válvulas de control.

Atención a la situación de las válvulas de seguridad en situaciones de alarma o parada de los equipos.

Capacidad de integración y colaboración con los grupos implicados en las tareas de fabricación.

5.– Manejo de autómatas programables.

Identificación de los diferentes dispositivos de entrada-salida de un autómata programable concreto.

Realización, en lenguajes de PLC, de programas sencillos de control de procesos elementales.

Interpretación de sinópticos en paneles, consolas y salas de control.

Determinación de los parámetros del programa del PLC a partir de las funciones a realizar.

El autómata programable como elemento de control.

Estructura general de un PLC:

- Unidad Central de Proceso (CPU).
- Memorias: ROM, RAM (de datos y de usuario o usuaria).
- Sistemas de entradas y salidas (E/S).
- Dispositivos de entrada (pulsadores, finales de carrera, interruptores, detectores de proximidad, contactos auxiliares y otros).

– Irteerako gailuak (erreleak, transistoreak eta triacak).

Programazio-lengoaiak (Ladder, Grafcet eta beste zenbait).

Sinbologia eta irudikapen grafikoa.

PLCen kontrol-jardunen programazioa hobetuko duten iradokizunak egiteko ekimena izatea.

Automatizazio errazak programatzeko eta sekuentziatzeko metodo ordenatua erabiltzea.

Egiaztapen esperimentalak egitea baloratzea.

Automatekin zerikusia duten prebentzio- eta segurtasun-neurriak errespetatzea eta zorrotz betetzea.

5. lanbide-modulua: Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak

Kodea: 0113

Kurtoa: 1.a

Iraupena: 231 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Galdarak maneiatzen ditu, eta eragiketa- eta kontrol-parametroak lortutako lurrunaren propietateekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Galdara mota bakoitzaren osagaiak zehaztu ditu.

b) Galdarak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.

c) Hainbat lurrun mota sortu ditu.

d) Lurruna energia termiko eta mekaniko gisa zehaztu du.

e) Galdarak kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu eta prozesuaren parametroekin erlazionatu ditu.

f) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko.

g) Galdaretan oinarritzko mantentze-lanak egin ditu.

h) Goi-presioko tresneriaren araudia betetz jardun du.

i) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.

j) Galdarekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betetz jardun du.

2.– Labeak maneiatzen ditu, eta eragiketa- eta kontrol-parametroak produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

– Dispositivos de salida (relés, transistores y triacs).

Lenguajes de programación (Ladder, Grafcet y otros).

Simbología y representación gráfica.

Iniciativa para aportar sugerencias que mejoren la programación de las actuaciones de control de los PLC.

Adopción de un método ordenado en la programación y secuenciación de automatizaciones sencillas.

Valoración de la realización de comprobaciones experimentales.

Respeto y cumplimiento riguroso de las medidas de prevención y seguridad relacionadas con los autómatas.

Módulo Profesional 5: Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico

Código: 0113

Curso: 1.

Duración: 231 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Maneja calderas relacionando los parámetros de operación y control con las propiedades del vapor obtenido.

Criterios de evaluación:

a) Se han detallado los elementos constituyentes de los diferentes tipos de calderas.

b) Se han realizado las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada de calderas.

c) Se han producido distintos tipos de vapor.

d) Se ha determinado el vapor como energía térmica y mecánica.

e) Se han descrito los elementos de control y regulación de las calderas relacionándolos con los parámetros del proceso.

f) Se ha organizado el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o externos.

g) Se han realizado los trabajos de mantenimiento básico en calderas.

h) Se ha actuado cumpliendo la normativa de los equipos a alta presión.

i) Se han especificado los métodos de orden y limpieza de la zona de trabajo.

j) Se ha actuado siguiendo las normas de seguridad y ambientales asociadas a las calderas.

2.– Maneja hornos relacionando los parámetros de operación y control con las características del producto.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Labe mota bakoitzaren osagaiak zehaztu ditu.
 - b) Labeak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.
 - c) Labeen eraginkortasun energetikoa kalkulatu du keen analisiaren bitartez.
 - d) Erregai mota guztiak identifikatu ditu.
 - e) Errekuntza egokia lortzeko beharrezkoak diren kalkuluak egin ditu.
 - f) Labeak kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu eta prozesuaren parametroekin erlazionatu ditu.
 - g) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoen bidez gauzatzeko.
 - h) Labeetan oinarritzko mantentze-lanak egin ditu.
 - i) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.
 - j) Labeekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betez jardun du.
- 3.– Bero-trukagailuak maneiatzen ditu, eta energia-balantzea bero-transmisioaren printzipioekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Beroa transmititzeko moduak deskribatu ditu.
 - b) Trukagailu motak identifikatu eta deskribatu ditu.
 - c) Trukagailuak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.
 - d) Materiaren eta energiaren balantzeak egin ditu.
 - e) Trukagailuak kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu eta prozesuaren parametroekin erlazionatu ditu.
 - f) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoen bidez gauzatzeko.
 - g) Trukagailuetan oinarritzko mantentze-lanak egin ditu.
 - h) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.
 - i) Trukagailuekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betez jardun du.
- 4.– Lurrin-turbinak maneiatzen ditu, eta energia termikoaren eta energia mekanikoaren arteko erlazioa aztertzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

Criterios de evaluación:

- a) Se han detallado los elementos constituyentes de los diferentes tipos de hornos.
 - b) Se han realizado las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada de hornos.
 - c) Se ha calculado la eficiencia energética de los hornos a partir del análisis de humos.
 - d) Se han identificado los diferentes tipos de combustibles.
 - e) Se han efectuado los cálculos necesarios para una correcta combustión.
 - f) Se han descrito los elementos de control y regulación de los hornos relacionándolos con los parámetros del proceso.
 - g) Se ha organizado el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o externos.
 - h) Se han realizado los trabajos de mantenimiento básico en hornos.
 - i) Se han especificado los métodos de orden y limpieza de la zona de trabajo.
 - j) Se ha actuado siguiendo las normas de seguridad y ambientales asociadas a los hornos.
- 3.– Maneja intercambiadores de calor relacionando el balance de energía con los principios de transmisión de calor.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las formas de transmisión de calor.
 - b) Se han identificado y descrito los diferentes tipos de intercambiadores.
 - c) Se han realizado las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada de los intercambiadores.
 - d) Se han realizado balances de materia y energía.
 - e) Se han descrito los elementos de control y regulación de los intercambiadores relacionándolos con los parámetros del proceso.
 - f) Se ha organizado el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o externos.
 - g) Se han realizado los trabajos de mantenimiento básico en intercambiadores.
 - h) Se han especificado los métodos de orden y limpieza de la zona de trabajo.
 - i) Se ha actuado siguiendo las normas de seguridad y ambientales asociadas a los intercambiadores.
- 4.– Maneja turbinas de vapor analizando la relación entre energía térmica y energía mecánica.

Criterios de evaluación:

- a) Turbina motak identifikatu eta deskribatu ditu.
- b) Turbinak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.
- c) Turbinak kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu.
- d) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko.
- e) Turbinetan oinarrizko mantentze-lanak egin ditu.
- f) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.
- g) Turbinekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betez jardun du.
- 5.- Hozte industrialeko tresneria maneiatzen du, eta prozesuaren eskakizunetan eta ingurumen-inpaktuan duen garrantzia baloratzen du.
- Ebaluazio-irizpideak:
- a) Hotza lortzeko moduak deskribatu ditu.
- b) Hozte industrialeko tresneria motak identifikatu eta deskribatu ditu.
- c) Hozte industrialeko tresneria abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.
- d) Hozteko tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu.
- e) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko.
- f) Hozteko tresnerian oinarrizko mantentze-lanak egin ditu.
- g) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.
- h) Hozte industrialeko tresneriarekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betez jardun du.
- 6.- Energia elektrikoa baterako sorkuntzaren bidez lortzen du, eta hori eraginkortasun energetikoa areagotzeko zein garrantzitsua den baloratzen du.
- Ebaluazio-irizpideak:
- a) Energia transformatzeko mekanismoak deskribatu ditu.
- b) Baterako sorkuntzako tresneriaren osagaien xehetasunak eman ditu.
- c) Baterako sorkuntzako tresneria abiarazteko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.
- d) Baterako sorkuntzako tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu.

- a) Se han identificado y descrito los diferentes tipos de turbinas.
- b) Se han realizado las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada de las turbinas.
- c) Se han descrito los elementos de control y regulación de las turbinas.
- d) Se ha organizado el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o externos.
- e) Se han realizado los trabajos de mantenimiento básico en turbinas.
- f) Se han especificado los métodos de orden y limpieza de la zona de trabajo.
- g) Se ha actuado siguiendo las normas de seguridad y ambientales asociadas a las turbinas.
- 5.- Maneja equipos de refrigeración industrial valorando su importancia en los requerimientos del proceso y en el impacto ambiental.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han descrito las diferentes formas de obtener frío.
- b) Se han identificado y descrito los diferentes tipos de equipos de refrigeración industrial.
- c) Se han realizado las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada de los equipos de refrigeración industrial.
- d) Se han descrito los elementos de control y regulación de los equipos de refrigeración.
- e) Se ha organizado el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o externos.
- f) Se han realizado los trabajos de mantenimiento básico en equipos de refrigeración.
- g) Se han especificado los métodos de orden y limpieza de la zona de trabajo.
- h) Se ha actuado siguiendo las normas de seguridad y ambientales asociadas a los equipos de refrigeración industrial.
- 6.- Obtiene energía eléctrica por cogeneración valorando su importancia en el aumento de la eficiencia energética.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han descrito los mecanismos de transformación de la energía.
- b) Se han detallado los elementos constituyentes de los equipos de cogeneración.
- c) Se han realizado las operaciones de puesta en marcha y parada de los equipos de cogeneración.
- d) Se han descrito los elementos de control y regulación de los equipos de cogeneración.

e) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoen bidez gauzatzeko.

f) Baterako sorkuntzako tresnerian oinarrizko mantentze-lanak egin ditu.

g) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.

h) Baterako sorkuntzako tresneriarekin lotutako segurtasun-arauak eta laneko eta ingurumeneko arriskuei aurrea hartzeko arauak betez jardun du.

7.- Hozteko dorreekin lan egiten du, eta ingurumen-inpaktua murrizten betetzen duten funtzioa aztertzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Hozteko dorreen osagaiak zehaztu ditu.

b) Hozteko dorreak ingurumen-inpaktua murrizteko zein garrantzitsuak diren deskribatu du.

c) Hozteko dorreak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.

d) Hozteko dorreak kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu.

e) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoen bidez gauzatzeko.

f) Hozteko dorreetan oinarrizko mantentze-lanak egin ditu.

g) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.

h) Hozteko dorreekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betez jardun du.

B) Edukiak:

1.- Galdarekin lan egitea.

Galdarei aplikatutako oinarrizko matematikako kontzeptuak eta presio eta tenperatura unitateak maneiatzea.

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

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.

e) Se ha organizado el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o externos.

f) Se han realizado los trabajos de mantenimiento básico en los equipos de cogeneración.

g) Se han especificado los métodos de orden y limpieza de la zona de trabajo.

h) Se ha actuado siguiendo las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los equipos de cogeneración.

7.- Opera torres de refrigeración analizando su función en la reducción del impacto ambiental.

Criterios de evaluación:

a) Se han detallado los elementos constituyentes de las torres de refrigeración.

b) Se ha descrito la importancia de las torres de refrigeración en la reducción del impacto ambiental.

c) Se han realizado las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada de las torres de refrigeración.

d) Se han descrito los elementos de control y regulación de las torres de refrigeración.

e) Se ha organizado el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o externos.

f) Se han realizado los trabajos de mantenimiento básico en las torres de refrigeración.

g) Se han especificado los métodos de orden y limpieza de la zona de trabajo.

h) Se ha actuado siguiendo las normas de seguridad y ambientales asociadas a las torres de refrigeración.

B) Contenidos:

1.- Operación de calderas.

Manejo de conceptos de matemática básica y unidades de presión y temperatura aplicados a las calderas.

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

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.

Ur-hodiko galdaren eraikuntza-xedapen orokorrak interpretatzea:

– Sutegia. Lurrungailua. Kolektoreak. Danborrak eta domoak.

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

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

Berokuntza-azalera zehaztea: erradiazioa eta konbekzioa.

Galdaretan bero-transmisioa bereiztea antolaeraren arabera eta zirkulazioaren arabera.

Galdaretarako osagarriak eta elementu gehigarriak bereiztea:

– 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.

Ke-hodiko galdarak eta ur-hodiko galdarak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egitea:

– Lehen abiaraztea: ikuskapenak. Zerbitzuan jartzea. Zerbitzuz kanpo jartzea. Presioa igoarazten duten arrazoiak. Maila bat-batean jaitsarazten duten arrazoiak. Galdara baten eta beste batzuen arteko komunikazioa edo inkomunikazioa.

Hainbat motatako lurrunak sortzea.

Galdaretan lehen mailako mantentze-lanak, azterketak eta aldian behingo garbiketak egitea, galdarak erabiltzeko eta geldialdi luzean kontserbatzeko eskuliburuen arabera.

Galdaretarako ura ezaugarritzea.

Desgasifikazio termikoa eta gehigarri bidezkoa, pH-aren erregularizazioa, kondentsatuen berreskurapena eta egin beharreko purgen erregimena interpretatzea.

Energia-baliabideen motak.

Energiaren kontserbazioaren printzipioa.

Egoera-aldaketak: lurruntzea eta kondentsazioa.

Bero-transmisioa: erradiazioa, konbekzioa eta eroapena.

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.

Determinación de la superficie de calefacción: radiación y convección.

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

Diferenciación de accesorios y elementos adicionales para calderas:

– 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.

Realización de las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada de calderas pirotubulares y acuotubulares:

– 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 incomunicación de una caldera con otras.

Producción de distintos tipos de vapor.

Realización de trabajos de mantenimiento de primer nivel en calderas, revisiones y limpiezas periódicas, según el manual de uso y los de conservación en paro prolongado.

Caracterización del agua para calderas.

Interpretación de la desgasificación térmica y por aditivos, la regularización del pH, la recuperación de condensados y el régimen de purgas a realizar.

Diferentes tipos de recursos energéticos.

Principio de conservación de la energía.

Cambios de estado: vaporización y condensación.

Transmisión de calor: radiación, convección y conducción.

Ur-lurrin motak: asea, gainberotua eta birberotua.

Ur-lurrinarekin lotutako energia-taulak.

Lurrin-bolumen espezifikoa. Bero espezifikoa.

Lurrinaren presioaren eta tenperaturaren arteko erlazioa.

Errekuntzaren prozesuaren printzipioak, aire-bolumen teorikoak eta keak. Tximiniak. Tiro naturala eta behartua. Depresioko eta gaindepresioko sutegiak. Erregaientzako gehigarriak.

Galderei buruzko orokortasunak. Definizioak.

Ke-hodiko galdaren eta ur-hodiko galdaren osagaiak.

Galdaren elementu osagarriak eta segurtasunekoak.

Kontrola galdarek aplikatua.

Lurrin-sareak: lurrin-hodiak, kondentsazioa eta purgadoreak.

Galdaretarako uraren ezaugarriak. Deskaltzifikagailuak eta desmineralizagailuak.

Ur af luente eta efluenteen tratamenduak. Uraren kalitatea zehaztea.

Goi-presioko tresneria arautzen duen erregelamendua eta araudia:

- Presiopeko aparatuen arautegia.
- 2060/2008 Errege Dekretua, abenduaren 12koa. Galdarek, ekonomizagailuek eta gainberogailuek dagoen zatia.

Proba hidraulikoak eta eguneroko eragiketa-partek egiteko metodoak.

Goi-presioko tresneria arautzen duen araudiarekiko interesa izatea.

Galdarak ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak betetzea.

Arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumeneko en prebentzio-arauek jarraiki jardutea.

2.– Labeekin lan egitea.

Hainbat erregairen bero-ahalmena zehaztea, horren arabera sailkatzea eta erregaiak manipulatzek dakarzan arriskuak identifikatzea.

Labearen energia-ekarpena eta segurtasuna kontrolatzea, neurtzeko tresnekin eta labea erregulatzeke elementuekin lan eginez.

Labeak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egitea.

Labeen eraginkortasun energetikoa kalkulatzekoen analisiaren bitartez.

Errekuntza egokia lortzeko beharrezkoak diren kalkulak egitea.

Tipos de vapor de agua: saturado, sobrecalentado y recalentado.

Tablas de energía asociada al vapor de agua.

Volúmenes específicos de vapor. Calor específico.

Relación entre presión y temperatura del vapor.

Principios del proceso de la combustión, volúmenes teóricos de aire y humos. Chimeneas. Tiro natural y forzado. Hogares en depresión y sobredepresión. Aditivos para combustibles.

Generalidades sobre calderas. Definiciones.

Elementos constituyentes de las calderas pirotubulares y acuotubulares.

Elementos auxiliares y de seguridad de las calderas.

El control aplicado a las calderas.

Redes de vapor: conducción de vapor, condensado y purgadores.

Características del agua para calderas. Descalcificadores y desmineralizadores.

Tratamientos de aguas afluentes y efluentes. Determinación de su calidad.

Reglamentación y normativa reguladora de equipos de alta presión:

- 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 la normativa reguladora de equipos de alta presión.

Cumplimiento de los procedimientos de orden y limpieza de las calderas.

Actuación siguiendo las normas de prevención de riesgos personales, materiales y ambientales.

2.– Operación de hornos.

Determinación del poder calorífico de distintos combustibles, clasificándolos según el mismo e identificando los riesgos que supone su manipulación.

Control del aporte energético y la seguridad del horno, operando sobre los instrumentos de medida y elementos de regulación del horno.

Realización de las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada de hornos.

Cálculo de la eficiencia energética de los hornos a partir del análisis de humos.

Realización de los cálculos necesarios para una correcta combustión.

Labe motaren arabera egin behar diren mantentze-lanak identifikatzea.

Labeekin lotuta dauden lehen mailako mantentze-lanak egitea.

Energia termikoaren iturriak, konbentzionalak eta ordezkokoak.

Errekuntza-prozesua. Erregai eta erregarri motak.

Labe mota bakoitzaren osagaiak.

Erregailu motak.

Erregai motak. Erregaiak eraginkortasunez erabiltzeko kontuan hartu beharreko faktoreak (beropotentzia, errauts-edukia, egoera fisikoa, besteak beste).

Labeak kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak, prozesuaren parametroekin erlazionatuta.

Labeen elementu osagarriak eta segurtasunekoak.

Lan-eremuan edo langunean eta erabiltzen dituen tresneria, zerbitzu edo produktuetan ordenari eta garbitasunari buruzko arauak betetzea.

Labeekin lotutako arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumeneko prebentzio-arauei jarraiki jardutea.

Lan-taldean integratuta jardutea.

3.- Trukagailuekin lan egitea.

Trukagailuetan beroa transmititzeko mekanismoak interpretatzea eta haietan gehien erabiltzen diren materialen bero-eroankortasunen taulak maneiatzea.

Balbulak maneiatzea eta adierazleak kontrolatzea (presioa, tenperatura, besteak beste) trukagailu motaren bat abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko.

Trukagailuak garbitzeko metodoak hautatzea, gerta daitezkeen inkrustazio moten arabera.

Materiaren eta energiaren balantze xumeak egitea.

Lan-eremua antolatzea mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoen bidez gauzatzeko.

Trukagailuetan lehen mailako mantentze-lanak egitea.

Bero eta tenperatura unitateak.

Materiaren eta energiaren balantzea.

Bero-transmisioaren kontzeptua: eroapena, konbektzioa eta erradiazioa.

Bero-trukagailu motak.

Kontrola trukagailuei aplikatua.

Identificación de las necesidades de mantenimiento, según el tipo de horno.

Realización de trabajos de mantenimiento de primer nivel, asociado a los hornos.

Fuentes de energía térmica, convencionales y alternativas.

El proceso de combustión. Tipos de combustibles y comburentes.

Elementos constituyentes de los diferentes tipos de hornos.

Tipos de quemadores.

Diferentes tipos de combustibles. Factores a tener en cuenta para la eficaz utilización de los combustibles (potencia calorífica, contenido en cenizas, estado físico, entre otros).

Elementos de control y regulación de los hornos relacionándolos con los parámetros del proceso.

Elementos auxiliares y de seguridad de hornos.

Observación de las reglas de orden y limpieza en su lugar o área de trabajo y en los equipos, servicios o productos que utiliza.

Actuación siguiendo las normas de prevención de riesgos personales, materiales y ambientales asociados a los hornos.

Integración en el equipo de trabajo.

3.- Operación de intercambiadores.

Interpretación de los mecanismos de transmisión de calor en los intercambiadores y manejo de tablas de conductividades caloríficas de los materiales más usados en los mismos.

Manejo de válvulas y control de indicadores (presión, temperatura, entre otros) para la puesta en marcha, conducción y parada de algún tipo de intercambiador.

Selección de los métodos de limpieza en los intercambiadores según los diferentes tipos de incrustaciones que se pueden producir.

Realización de balances sencillos de materia y energía.

Organización del área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o externos.

Ejecución de trabajos de mantenimiento de primer nivel en intercambiadores.

Unidades de calor y temperatura.

Balance de materia y energía.

Concepto de transmisión de calor: conducción, convección y radiación.

Tipos de intercambiadores de calor.

El control aplicado a los intercambiadores.

Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoe-kiko interesa izatea.

Trukagailuekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak baloratzea.

Arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumeneko-en prebentzio-prozedurak betetzea.

4.– Turbinekin lan egitea.

Turbinak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egitea.

Lan-eremua antolatzea mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoen bidez gauzatzeko.

Turbinetan oinarritzko mantentze-lanak egitea.

Turbina motak: deskribapena.

Turbinei aplikatutako kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak.

Turbinak ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak.

Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak betetzea.

Turbinekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.

5.– Hozte industrialeko tresneriarekin lan egitea.

Hozteko makinetan gehien erabiltzen diren hozgarriak sailkatzea, horien erabileraren eta prozesagarritasunaren arazo tipikoak kontuan hartuta.

Hozteko makina baten zati nagusiak eskemen bitartez interpretatzea, eta zati bakoitzaren eta erregulatzeko eta kontrolatzeko osagarri eta elementuen funtzioak adieraztea.

Hozte industrialeko tresneria abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egitea.

Hozte industrialeko tresneria motak identifikatzea eta deskribatzea: konpresoreak, xurgapenezko hozte-sistema, eta abar.

Lan-eremua antolatzea mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoen bidez gauzatzeko.

Hozteko tresnerian lehen mailako mantentze-lanak egitea.

Hozte-instalazio baten «mantentze-lanen fitxa» erabiltzea mantendu beharreko elementuak identifikatzeko.

Hozgarri motak eta horiek erabiltzeko baldintzak. Ur-lurrin motak eta horien erabilera, osakeraren eta kalitatearen arabera.

Printzipio fisikoak. Tresneriaren funtzionamendua eta identifikazioa. Prozesuen eta tresneriaren benetako informazioa aztertzea.

Hozte industrialeko tresneria motak.

Interés por los métodos de orden y limpieza de la zona de trabajo.

Valoración de las normas de seguridad y ambientales asociadas a los intercambiadores.

Cumplimiento de los procedimientos de prevención de riesgos personales, materiales y ambientales.

4.– Operación de turbinas.

Realización de las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada de las turbinas.

Organización del área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o externos.

Realización de los trabajos de mantenimiento básico en turbinas.

Tipos de turbinas: descripción.

Elementos de control y regulación aplicados a las turbinas.

Procedimientos de orden y limpieza en las turbinas.

Cumplimiento de los métodos de orden y limpieza en la zona de trabajo.

Actuación siguiendo las normas de seguridad y ambientales asociadas a las turbinas.

5.– Operación de equipos de refrigeración industrial.

Clasificación de los fluidos refrigerantes más empleados en las máquinas frigoríficas, considerando los problemas típicos de su utilización y procesabilidad.

Interpretación a partir de esquemas de las partes principales de una máquina frigorífica, indicando las funciones de cada parte, así como la de sus accesorios y elementos de regulación y control.

Realización de las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada de los equipos de refrigeración industrial.

Identificación y descripción de los diferentes tipos de equipos de refrigeración industrial: compresores, refrigeración por absorción, etc.

Organización del área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o externos.

Realización de trabajos de mantenimiento de primer nivel en equipos de refrigeración.

Utilización de la «ficha de mantenimiento» de una instalación de frío para identificar los elementos a mantener.

Tipos de fluidos refrigerantes y condiciones de uso. Tipos y usos del vapor de agua según su composición y calidad.

Principios físicos. Identificación y funcionamiento de equipos. Análisis de información real de procesos y equipos.

Tipos de equipos de refrigeración industrial.

Hotza lortzeko hainbat modu.

Hozteko tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak.

Hozteko tresneria ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak zorrotz betetzea.

Hozte industrialeko tresneriarekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betetzea.

Lan-taldean integratuta jardutea.

6.– Energia elektrikoa baterako sorkuntzaren bidez lortzea.

Baterako sorkuntzako tresneria abiarazteko eta geldiarazteko eragiketak egitea.

Lan-eremua antolatzea mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoen bidez gauzatzeko.

Baterako sorkuntzako tresnerian oinarrizko mantentze-lanak egitea.

Energiaren kontserbazioaren printzipioa.

Energia transformatzeko mekanismoak.

Baterako sorkuntzako tresneriaren osagaiak.

Baterako sorkuntzako tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak.

Baterako sorkuntzako tresneria ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak betetzea.

Baterako sorkuntzako tresneriarekin lotutako segurtasun-arauak eta laneko eta ingurumeneko arriskuei aurre hartzeko arauak betetzea.

7.– Hozteko dorreekin lan egitea.

Hozteko dorreak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak gauzatzeko.

Lan-eremua antolatzea mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoen bidez gauzatzeko.

Hozteko dorreetan lehen mailako mantentze-lanak egitea.

Tresneria laborategiko eta lantegiko eskalan prestatzeko, gidatzeko eta mantentzeko eragiketei dagozkien prozedurak eta teknikak.

Hozteko dorreen osagaiak.

Hozteko dorreak ingurumen-inpaktua murrizteko zein garrantzitsuak diren.

Hozteko dorreei aplikatutako kontrola eta erregulazioa.

Lan-eremuan edo langunean eta erabiltzen dituen tresneria, zerbitzu edo produktuetan ordenari eta garbitasunari buruzko arauak betetzea.

Hozteko dorreekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betetzea.

Diferentes formas de obtener frío.

Elementos de control y regulación de los equipos de refrigeración.

Rigurosidad con los procedimientos de orden y limpieza en los equipos de refrigeración.

Cumplimiento de las normas de seguridad y ambientales asociadas a los equipos de refrigeración industrial.

Integración en el equipo de trabajo.

6.– Obtención de energía eléctrica por cogeneración.

Realización de las operaciones de puesta en marcha y parada de los equipos de cogeneración.

Organización del área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o externos.

Realización de los trabajos de mantenimiento básico en los equipos de cogeneración.

Principio de conservación de la energía.

Mecanismos de transformación de la energía.

Elementos constituyentes de los equipos de cogeneración.

Elementos de control y regulación de los equipos de cogeneración.

Cumplimiento con los procedimientos de orden y limpieza en los equipos de cogeneración.

Actuación siguiendo las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales asociadas a los equipos de cogeneración.

7.– Operación de torres de refrigeración.

Ejecución de las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada de las torres de refrigeración.

Organización del área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o externos.

Realización de los trabajos de mantenimiento de primer nivel en las torres de refrigeración.

Procedimientos y técnicas de las operaciones de preparación, conducción y mantenimiento de equipos a escala de laboratorio y taller.

Elementos constituyentes de las torres de refrigeración.

Importancia de las torres de refrigeración en la reducción del impacto ambiental.

El control y regulación aplicados a las torres de refrigeración.

Observación de las reglas de orden y limpieza en su lugar o área de trabajo y en los equipos, servicios o productos que utiliza.

Actuación siguiendo las normas de seguridad y ambientales asociadas a las torres de refrigeración.

Lanbide-itxaropenak eta norberaren gaitasunak kontrastatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa izatea.

6. lanbide-modulua: Kimika-industrian materialak garraiatzea

Kodea: 0114

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 165 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Solidoak garraiatzen ditu, eta garraioaren baldintzak produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Material solidoen propietateak eta ezaugarriak identifikatu ditu.

b) Material solidoak ordenatu eta sailkatu ditu ezaugarri fisiko eta kimikoen arabera eta haiek manipulatzeko dakarren arriskua kontuan hartuta.

c) Solidoak manipulatzeko ordenari eta garbitasunari buruzko metodoak eta teknikak zehaztu ditu.

d) Solidoak garraiatzeko berezko tresneriaren eta instalazioen eraikuntza-elementuak aztertu ditu.

e) Solidoen garraioa kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu.

f) Solidoen garraioa abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak ezarri ditu.

g) Mantentze-lanak baliabide propioen edo eskutako beste batzuen bidez gauzatzeko lan-eremuak bete behar dituen baldintzak identifikatu ditu.

h) Lehen mailako mantentze-lanak egin ditu eta horien beharra justifikatu du.

i) Laneko arriskuen prebentzioari eta segurtasunari buruzko arauak aplikatu ditu manipulatzeko eragiketetan.

j) Solidoak manipulatzeko eragiketekin zerikusia duten ingurumena babesteko arauak eta gomendioak aplikatu ditu.

2.– Fluidoak garraiatzen ditu, eta garraio-instalazioen eraikuntza-elementuak ezaugarritzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Likidoen propietateak eta ezaugarriak identifikatu ditu.

b) Kimika-industrian erabiltzen diren airearen eta gasen propietateak eta ezaugarriak deskribatu ditu.

c) Fluido baten garraiorako portaera aztertu du.

Interés por obtener información que permita contrastar las expectativas profesionales y las aptitudes propias.

Módulo Profesional 6: Transporte de materiales en la industria química

Código: 0114

Curso: 1.

Duración: 165 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Transporta sólidos relacionando las condiciones del transporte con las características del producto.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las propiedades y características de los materiales sólidos.

b) Se han ordenado y clasificado las materias sólidas atendiendo a sus características físicas, químicas y al riesgo que comporta su manipulación.

c) Se han especificado los métodos y técnicas de orden y limpieza en la manipulación de sólidos.

d) Se han analizado los elementos constructivos de los equipos e instalaciones propios del transporte de sólidos.

e) Se han descrito los elementos de control y regulación en el transporte de sólidos.

f) Se han establecido las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada en el transporte de sólidos.

g) Se han identificado las condiciones del área de trabajo para la ejecución de los trabajos de mantenimiento por sus propios medios o por otros solicitados.

h) Se han realizado las operaciones de mantenimiento de primer nivel justificando su necesidad.

i) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y seguridad laboral en las operaciones de manipulación.

j) Se han aplicado las normas y recomendaciones de protección ambiental relacionadas con las operaciones de manipulación de sólidos.

2.– Transporta fluidos caracterizando los elementos constructivos de las instalaciones de transporte.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las propiedades y características de los líquidos.

b) Se han descrito las propiedades y características del aire y los gases utilizados en la industria química.

c) Se ha analizado el comportamiento de un fluido en cuanto a su transporte.

d) Fluidoak garraiatzeko tresneriaren osagaiak identifikatu ditu.

e) Fluidoaren garraioari aplikatutako irudikapenari eta sinbologiari buruzko arauak identifikatu ditu.

f) Garraio-tresneria abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko sekuentziak ezarri ditu prozesuaren arabera.

g) Fluidoaren garraioa kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu.

h) Mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko lan-eremuak bete behar dituen baldintzak identifikatu ditu.

i) Fluidoak garraiatzeko instalazioen lehen mailako mantentze-lanen xehetasunak eman ditu.

j) Fluidoak garraiatzeko eragiketetan laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatu ditu.

3.- Ponpak maneiatzen ditu, eta ponpa motak prozesuaren beharrekiko eta likidoaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Likidoak garraiatzeko erabiltzen diren ponpak identifikatu ditu.

b) Ponpen funtzionamendu-printzipioak eta ezaugarriak azaldu ditu.

c) Ponpen eraikuntza-elementuak identifikatu ditu.

d) Likidoak ezin hobeto garraiatzeko beharrezkoak diren kalkuluak egin ditu.

e) Ponpak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.

f) Mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko lan-eremuak bete behar dituen baldintzak identifikatu ditu.

g) Ponpen lehen mailako mantentze-lanen xehetasunak eman ditu.

h) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.

i) Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudiari jarraiki maneiatu ditu ponpak.

4.- Konpresoreekin lan egiten du, eta konpresore motak bulkatuko den gasarekin eta prozesuaren eskakizunekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Gasak garraiatzeko erabiltzen diren konpresoreak identifikatu ditu.

b) Konpresoreak tipologiaren arabera sailkatu ditu.

d) Se han identificado los elementos que conforman los equipos de transporte de fluidos.

e) Se han identificado las normas de representación y simbología aplicadas al transporte de fluidos.

f) Se han establecido las secuencias de puesta en marcha, conducción y parada de los equipos de transporte en función del proceso.

g) Se han descrito los elementos de control y regulación en el transporte de fluidos.

h) Se han identificado las condiciones del área de trabajo para la ejecución de los trabajos de mantenimiento por medios propios o externos.

i) Se han detallado las operaciones de mantenimiento de primer nivel en las instalaciones de transporte de fluidos.

j) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en las operaciones de transporte de fluidos.

3.- Maneja bombas relacionando los tipos con las necesidades del proceso y características del líquido.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las bombas utilizadas para el transporte de líquidos.

b) Se ha explicado, el principio de funcionamiento y características de las bombas.

c) Se han identificado los elementos constructivos de las bombas.

d) Se han efectuado los cálculos necesarios para el transporte óptimo de líquidos.

e) Se han realizado las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada de las bombas.

f) Se han identificado las condiciones del área de trabajo para la ejecución de los trabajos de mantenimiento por medios propios o externos.

g) Se han detallado las operaciones de mantenimiento de primer nivel en las bombas.

h) Se han especificado los métodos de orden y limpieza de la zona de trabajo.

i) Se ha actuado siguiendo la normativa de prevención laboral y protección ambiental en el manejo de bombas.

4.- Opera compresores relacionando sus tipos con el gas que va a ser impulsado y los requerimientos del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los compresores utilizados para el transporte de gases.

b) Se han clasificado los compresores por su tipología.

c) Konpresoreen funtzionamendu-printzipioak eta ezaugarriak azaldu ditu.

d) Konpresoreen eraikuntza-elementuak identifikatu ditu.

e) Konpresoreak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.

f) Mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko lan-eremuak bete behar dituen baldintzak identifikatu ditu.

g) Lehen mailako mantentze-lanen xehetasunak eman ditu.

h) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.

i) Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudiari jarraiki maneiatu ditu konpresoreak.

5.- Solidoak, likidoak eta gasak biltegitratzen ditu, eta horien propietateak biltegitratzeko baldintzekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Lehengaiak eta produktu burutuak biltegitratzeko baldintzak eta irizpideak identifikatu ditu.

b) Produktu kimikoak biltegitratze industrialean sailkatzeko moduak aztertu ditu.

c) Produktu solidoak, likidoak eta gaseosoak biltegitratzeko teknika nagusiak ezarri ditu.

d) Solidoak, likidoak eta gasak biltegitratzeko berezko tresneriaren eta instalazioen eraikuntza-elementuak aztertu ditu.

e) Produktuak biltegitratzeko erabiltzen diren kontrol- eta erregulazio-elementuak deskribatu ditu.

f) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko.

g) Produktu kimikoak biltegitratzeko tresnerian eta instalazioetan lehen mailako mantentze-lanak egin ditu.

h) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko.

i) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.

j) Segurtasun-arauak eta laneko eta ingurumeneko arriskuei aurrea hartzeko arauak betez jardun du.

B) Edukiak:

1.- Solidoak garraiatzea.

Material solidoen propietateak identifikatzea.

c) Se ha explicado, el principio de funcionamiento y las características de los compresores.

d) Se han identificado los elementos constructivos de los compresores.

e) Se han realizado las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada de los compresores.

f) Se han identificado las condiciones del área de trabajo para la ejecución de los trabajos de mantenimiento por medios propios o externos.

g) Se han detallado las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

h) Se han especificado los métodos de orden y limpieza de la zona de trabajo.

i) Se ha actuado siguiendo la normativa de prevención laboral y protección ambiental en el manejo de compresores.

5.- Almacena sólidos, líquidos y gases relacionando sus propiedades con las condiciones de almacenamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las condiciones y criterios de almacenamiento de las materias primas y productos acabados.

b) Se han analizado los modos de clasificación de productos químicos en su almacenamiento industrial.

c) Se han establecido las principales técnicas en el almacenamiento de productos sólidos, líquidos y gaseosos.

d) Se han analizado los elementos constructivos de los equipos e instalaciones propios del almacenamiento de sólidos, líquidos y gases.

e) Se han descrito los elementos de control y regulación utilizados en el almacenamiento de productos.

f) Se ha organizado el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o externos.

g) Se han realizado los trabajos de mantenimiento de primer nivel en los equipos e instalaciones de almacenamiento de productos químicos.

h) Se ha organizado el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o externos.

i) Se han especificado los métodos de orden y limpieza de la zona de trabajo.

j) Se ha actuado siguiendo las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales.

B) Contenidos:

1.- Transporte de sólidos.

Identificación de las distintas propiedades de materiales sólidos.

<p>Material solidoak propietateen arabera sailkatzea.</p> <p>Garraio-sistema hautatzea solidoaren ezaugarrien arabera.</p> <p>Hainbat fabrikatan garraio-instalazioak identifikatzea.</p> <p>Solidoen garraioan arrisku-egoerak identifikatzea.</p> <p>Garraio mota bakoitzerako segurtasun-neurri egoiak hautatzea.</p> <p>Material solidoak, propietateak eta ezaugarri fisiko-kimikoak:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tamaina, dentsitatea, hezetasuna, hauskortasuna, beroarekiko sentikortasuna. <p>Produktu solidoak kargatzea eta deskargatzea.</p> <p>Produktu solidoen mugimenduak: garraio-tresneria (uhal garraiatzaileak, noriak, putzupadak, bibrazio-tresneria, eskorgak, eta abar).</p> <p>Garraio pneumatikoa eta hidraulikoa.</p> <p>Segurtasunari, prebentzioari eta ingurumenari buruzko araudia:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Garraio-tresneriari aplikatutako segurtasun-teknikak. – Prebentzio-teknikak. – Babes-teknikak. <p>Makinetan lan egiteko arauak:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Solidoak garraiatzeko sistemak ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak. <p>Ordenarekin eta garbitasunarekin zorrotz jokatzeko.</p> <p>Segurtasuneko eta ingurumeneko arauak errespetatzea.</p> <p>2.– Fluidoak garraiatzea.</p> <p>Likidoen propietate estatiko bereizgarriak zehaztea.</p> <p>Likidoak propietateen arabera sailkatzea.</p> <p>Zirkulazio-erregimen mota bakoitza sailkatzea.</p> <p>Fluidoak garraiatzeko zirkuituak interpretatzea.</p> <p>Tutuerien eroapen-osagarriak identifikatzea.</p> <p>Likidoak: propietate eta ezaugarri fisiko-kimikoak (dentsitatea, biskositatea, presioa).</p> <p>Likidoak garraiatzeko eta banatzeko eragiketak:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zirkulazio-erregimenak. – Energiaren kontserbazioaren teorema: Bernoulliren ekuazioa. 	<p>Clasificación de materiales sólidos atendiendo a sus propiedades.</p> <p>Selección del sistema de transporte en función de las características del sólido.</p> <p>Identificación de las diferentes instalaciones de transporte en distintas fábricas.</p> <p>Identificación de situaciones de peligro en el transporte de sólidos.</p> <p>Selección de las medidas de seguridad apropiadas a cada tipo de transporte.</p> <p>Materiales sólidos, propiedades y características físico-químicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tamaño, densidad, humedad, fragilidad, sensibilidad al calor. <p>Carga y descarga de productos sólidos.</p> <p>Movimientos de productos sólidos: equipos de transporte (cintas transportadoras, norias, cangilones, equipos vibratorios, carretillas, etc.)</p> <p>Transporte neumático e hidráulico.</p> <p>Normativa de seguridad, prevención y medio ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Técnicas de seguridad aplicadas a equipos de transporte. – Técnicas de prevención. – Técnicas de protección. <p>Normas de trabajo en máquinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Procedimientos de orden y limpieza en los sistemas de transporte de sólidos. <p>Rigor en el orden y limpieza.</p> <p>Respeto por las normas de seguridad y medio ambiente.</p> <p>2.– Transporte de fluidos.</p> <p>Determinación de características estáticas de los líquidos.</p> <p>Clasificación de líquidos atendiendo a sus propiedades.</p> <p>Clasificación de los distintos tipos de regímenes de circulación.</p> <p>Interpretación de circuitos de transporte de fluidos.</p> <p>Identificación de accesorios en conducción de tuberías.</p> <p>Líquidos: propiedades y características físico-químicas (densidad, viscosidad, presión).</p> <p>Operaciones de transporte y distribución de líquidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Regímenes de circulación. – Teorema de conservación de la energía: ecuación de Bernoulli.
---	---

– Karga-galerak.

Tutuerien ezaugarriak, instalazioa eta osagarriak:

- Tutueria normalizatuak.
- Tutueriak muntatzea eta instalatzea.
- Tutuerien osagarriak.

Airearen eta beste gas batzuen osaera eta ezaugarriak (gasen presioaren, bolumenaren eta tenperaturaren arteko erlazioa).

Gasak garraiatzeko eta banatzeko eragiketak (zerbitzu orokorretarako eta tresneriarako airea eta bes-telako gasak tratatzeko, garraiatzeko eta banatzeko instalazioak. Osagarriak, muntatzeko lanak).

Fluidoaren garraioari aplikatutako kontrola: segurtasunari, prebentzioari eta ingurumenari buruzko araudia.

Kimika-industriari aplikatzekoak diren irudikapenari eta sinbologiari buruzko arauak.

Segurtasunari, prebentzioari eta ingurumenari buruzko arauak aplikatzea.

Fluidoak garraiatzeko tresneria ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak aplikatzea.

Gas-garraioaren ingurumen-inpaktuarekiko interesa izatea.

3.– Ponpekin lan egitea.

Ponpa motak identifikatzea.

Hainbat ponparen kurba bereizgarriak interpretatzea.

Ponpak muntatzeko eragiketak egitea.

Ponpetan lehen mailako mantentze-lanak egitea.

Likidoak bulkatzeko sistemak: ponpak (xurgatze-ahalmena, xurgatze-altuera maximoa, kurba bereizgarriak, funtzionamendu-puntua, serieko eta paraleloko sistemak).

Ponpa motak:

- Ponpa birakariak.
- Txandakako ponpak.
- Ponpa zentrifugak.

Ponpak: deskribapena, abiaraztea, gidatzea eta geldiaraztea.

Ponpa baten lana Bernoulli-ren ekuazioan.

Arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumeneko prebentzioa.

Ponpen lehen mailako mantentze-lanak.

Segurtasun-arauak inguruneari eta ingurumenari aplikatzea.

4.– Konpresoreekin lan egitea.

Konpresoreak identifikatzea.

– Pérdidas de carga.

Características, instalación y accesorios de tuberías:

- Tuberías normalizadas.
- Montaje e instalación de tuberías.
- Accesorios de tuberías.

Composición y características del aire y otros gases (relación entre presión, volumen y temperatura en gases).

Operaciones de transporte y distribución de gases (instalaciones de tratamiento, transporte y distribución de aire y otros gases para servicios generales e instrumentación. Accesorios, montaje).

El control aplicado al transporte de fluidos: normativa de seguridad, prevención y medio ambiente.

Normas de representación y simbología aplicables a la industria química.

Aplicación de las normas de seguridad, prevención y medio ambiente.

Aplicación de los procedimientos de orden y limpieza en los equipos de transporte de fluidos.

Interés por el impacto ambiental en el transporte de gases.

3.– Operación de bombas.

Identificación de los distintos tipos de bombas.

Interpretación de curvas características de distintas bombas.

Realización de operaciones de montaje de bombas.

Realización del mantenimiento de primer nivel en bombas.

Sistemas de impulsión de líquidos: bombas (poder de aspiración, altura máxima de aspiración, curvas características, punto de funcionamiento, sistemas en serie y paralelo).

Tipos de bombas:

- Bombas rotatorias.
- Bombas alternantes.
- Bombas centrífugas.

Bombas: descripción, puesta en marcha, conducción y parada.

Trabajo de una bomba en la ecuación de Bernoulli.

Prevención de riesgos personales, materiales y ambientales.

Mantenimiento de primer nivel de bombas.

Aplicación de las normas de seguridad al entorno y al medio ambiente.

4.– Operación de compresores.

Identificación de compresores.

Konpresore bat abiaraztea, gidatzea eta geldiaraztea.

Lehen mailako mantentze-lanak egitea.

Gasak bulkatzeko sistemak: konpresoreak (ezaugarriak, funtzionamendu-printzipioa, eraikuntza-elementuak, instalazio osagarriak, gasaren hozgarria).

Konpresore motak:

- Bolometrikoak (enboloa eta errotorea).
- Palak (zentrifugoa eta axiala).

Konpresoreen lehen mailako mantentze-lanak.

Arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumeneko-en prebentzioa.

Segurtasun-arauak aplikatzea.

Materialak biltegitzeko lanetan ingurumen-inpaktuarekiko interesa izatea.

Funtzioak garatzeko ekimena izatea.

Materialak biltegitzeko lanetan ordena eta garbitasuna aplikatzea.

5.– Solidoak, likidoak eta gasak biltegitzea.

Biltegitako produktu kimikoak biltegitzea, ordenatzea, sailkatzea eta inbentariatzea.

Ontziak hautatzea, biltegitatutako garraioaren izaera kontuan hartuta, araudiaren arabera.

Produktu kimikoak segurtasun-arauak aplikatuta manciatzea.

Produktu kimiko industrialak izaera eta toxikotasuna kontuan hartuta hautatzea.

Produktu solidoak, likidoak eta gaseosoak biltegitratzean arrisku pertsonalak eta materialak identifikatzea.

Produktu kimikoak ordenatzeko, sailkatzeko eta biltegitatzeko sistemak:

- Multzo bateraezin nagusiak.
- Produktu kimikoen arteko bateraezintasunak.
- Izakinak identifikatzeko eta kontrolatzeko sistemak.
- Inbentarioa. Inbentarioak egiteko faseak.

– Ontziratze teknika: ontzi motak.

Gasak biltegitatzeko sistemak:

- Gas-botilak.
- Petrolio-gas likidotua (PGL).

Gas-materialak biltegitatzeko arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumeneko-en prebentzio-araudia:

– Presiopeko ontzietarako eta produktu sukoi edo toxikoen ontzietarako kodeak eta sinboloak.

Realización de la puesta en marcha, conducción y parada de un compresor.

Realización del mantenimiento de primer nivel.

Sistemas de impulsión de gases: compresores (características, principio de funcionamiento, elementos constructivos, instalaciones auxiliares, refrigerante del gas).

Tipos de compresores:

- Volumétricos (émbolo y rotor).
- Paletas (centrífugo y axial).

Mantenimiento de primer nivel en compresores.

Prevención de riesgos personales, materiales y ambientales.

Aplicación de las normas de seguridad.

Interés por el impacto ambiental en el almacenamiento de materiales.

Iniciativa en el desarrollo de sus funciones.

Aplicación de orden y limpieza en el almacenamiento de materiales.

5.– Almacenamiento de sólidos, líquidos y gases.

Realización del almacenado, ordenación, clasificación e inventario de productos químicos del almacén.

Selección de envases atendiendo a la naturaleza del transporte almacenado según la normativa.

Manejo de productos químicos aplicando las normas de seguridad.

Selección de productos químicos industriales atendiendo a su naturaleza y toxicidad.

Identificación de los riesgos personales y materiales en almacenamiento de productos sólidos, líquidos y gaseosos.

Sistemas de ordenación, clasificación y almacenamiento de productos químicos:

- Principales grupos incompatibles.
- Incompatibilidades entre productos químicos.
- Sistemas de identificación y control de existencias.
- El inventario. Fases de la realización de inventarios.

– Técnicas de envasado: tipos de envase.

Sistemas de almacenamiento de gases:

- Botellas de gas.
- GLP.

Normativa de prevención de riesgos personales, materiales y ambientales en el almacenamiento de materiales gaseosos:

– Códigos y símbolos para recipientes a presión, inflamables o tóxicos.

– Botilak identifikatzeko araudia.

Likidoak biltegitratzeko sistemak.

Likidoak biltegitratzeko arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumenekoen prebentzio-araudia:

Solidoak biltegitratzeko moduak.

Solidoak biltegitratzeko arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumenekoen prebentzio-araudia:

Ordenarekin eta garbitasunarekin zorrotz jokatzea.

Segurtasunari, prebentzioari eta ingurumenari buruzko arauak aplikatzea.

7. lanbide-modulua: Uren tratamendua

Kodea: 0115

Kurtoa: 2.a

Iraupena: 189 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Prozesu industrialak urez hornitzen du eta haren erabilera ur motekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Ur-iturri nagusiak deskribatu ditu.

b) Produkzio industrialeko prozesuetan ura lehen-gai gisa eta erreazio-ingurune gisa nola erabiltzen den aztertu du.

c) Urak zerbitzu osagarri gisa dituen erabilerak identifikatu ditu.

d) Prozesuan eskatzen diren ur-beharrak baloratu ditu parametroen eta erabileren arabera.

e) Industrian ura erabiltzearekin lotutako arazoak deskribatu ditu eta arazo horiek saihesteko ura aldeztetik tratatu beharra azaldu du.

f) Ura fabrikazio-prozesuan sartzeko baldintzak ezarri ditu.

g) Prozesurako eta zerbitzu osagarrietarako ura biltegitratzeko baldintzen xehetasunak eman ditu.

h) Ura biltzearen eta isurtzearen lege-alderdiak deskribatu ditu.

i) Ura aurrezteko eta iraunkortasunez erabiltzeko gogoetak egin ditu.

2.– Prozesuaren sarrerako eta irteerako uren parametroak kontrolatzen ditu, eta uren erabilera edo xedearekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Uretan dauden ezpurutasunak ezaugarritu ditu.

– Normativa para la identificación de botellas.

Sistemas de almacenamiento de líquidos.

Normativa de prevención de riesgos personales, materiales y ambientales en el almacenamiento de líquidos.

Modos de almacenamiento de sólidos.

Normativa de prevención de riesgos personales, materiales y ambientales en el almacenamiento de sólidos.

Rigor en el orden y limpieza.

Aplicación de las normas de seguridad, prevención y medio ambiente.

Módulo Profesional 7: Tratamiento de aguas

Código: 0115

Curso: 2.

Duración: 189 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Suministra agua al proceso industrial relacionando su uso con los tipos de aguas.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las principales fuentes de agua.

b) Se han analizado los usos del agua como materia prima y medio de reacción en los procesos de producción industrial.

c) Se han identificado los usos del agua como servicio auxiliar.

d) Se han valorado las necesidades de agua requeridas en el proceso en función de los parámetros y los usos.

e) Se han descrito los problemas asociados al uso del agua en la industria y la necesidad de su tratamiento previo para evitarlos.

f) Se han establecido las condiciones de entrada de agua al proceso de fabricación.

g) Se han detallado las condiciones de almacenamiento del agua para proceso y para servicios auxiliares.

h) Se han descrito los aspectos legales de captación y vertido del agua.

i) Se han establecido consideraciones de ahorro y sostenibilidad en el uso del agua.

2.– Controla los parámetros de las aguas de entrada y salida del proceso relacionándolos con el uso o destino de las mismas.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado las impurezas presentes en el agua.

b) Uraren parametro fisikoak, fisiko-kimikoak, kimikoak eta mikrobiologikoak deskribatu ditu.

c) Laginak hartzeko eta uraren parametroen eta ezpurutasunen «in situ» analisiak egiteko teknikak hautatu ditu.

d) Analisia egiteko behar diren tresneria eta zerbitzu osagarriak hautatu eta prestatu ditu.

e) Parametro interesgarriak analizatu ditu.

f) Ordenari, garbitasunari, segurtasunari eta ingurumenari buruzko arauak bete ditu.

g) Analisiaren emaitzak legeriak sarrerako eta isurketako uretarako agintzen dituen datuekin konparatu ditu.

h) Dagozkion buletinak eta txostenak bete eta erregistratu ditu.

3.– Sarrerako ura tratatzen du, eta ur moten propietateak eta erabilerak erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Prozesu industrialetan sarrerako ura tratatzeko eragiketak eta faseak identifikatu ditu.

b) Ura tratatzeko eragiketa bakoitzak oinarri dituen printzipioak azaldu ditu.

c) Ura tratatzeko lanabesak, tresneria eta instalazioak eragiketa bakoitzari loturik deskribatu ditu.

d) Tratamenduaren etapa bakoitzean kontrolatu behar diren aldagaiak identifikatu ditu.

e) Ura erabileraren eta prozesu bakoitzean behar den kalitatearen arabera tratatu du.

f) Aplikatzekoa den lege-araudia identifikatu du.

g) Tresneriaren eta instalazioen mantentze-lan prebentibo eta operatiboen sistematika protokolizatu du.

h) Ordenari, garbitasunari, laneko segurtasunari eta ingurumen-prebentzioari buruzko arauak bete ditu.

i) Dagozkion buletinak eta txostenak bete eta erregistratu ditu.

4.– Prozesuaren irteerako ura arazten du, eta tratamenduak ura berrerabiltzearekin eta lege-araudiarekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Askotariko hondakin-urak identifikatu ditu era askotako prozesu industrialen arabera.

b) Aplikatzekoa den legerian oinarrituta egin daituzkeen askotariko tratamenduak deskribatu ditu.

b) Se han descrito los parámetros de carácter físico, físico-químico, químico y microbiológico del agua.

c) Se han seleccionado las técnicas de muestreo y análisis «in situ» de los distintos parámetros e impurezas del agua.

d) Se han seleccionado y preparado los equipos y servicios auxiliares necesarios para el análisis.

e) Se han analizado los parámetros de interés.

f) Se han seguido las normas de orden, limpieza, seguridad y ambientales.

g) Se han comparado los resultados del análisis con los datos que prescribe la legislación para aguas de entrada y de vertido.

h) Se han cumplimentado y registrado los boletines e informes pertinentes.

3.– Trata el agua de entrada relacionando las propiedades de los tipos de aguas con sus usos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las fases y las operaciones para el tratamiento del agua de entrada en los procesos industriales.

b) Se han explicado los principios en que se fundamentan las distintas operaciones de tratamiento del agua.

c) Se han descrito los instrumentos, equipos e instalaciones de tratamiento en relación con las distintas operaciones.

d) Se han identificado las variables que se han de controlar en cada una de las etapas del tratamiento.

e) Se ha tratado el agua en función del uso y de la calidad requerida en cada proceso.

f) Se ha identificado la normativa legal aplicable.

g) Se ha protocolizado la sistemática de mantenimiento preventivo y operativo de equipos e instalaciones.

h) Se han seguido las normas de orden, limpieza, seguridad laboral y prevención ambiental.

i) Se han cumplimentado y registrado los boletines e informes pertinentes.

4.– Depura el agua de salida de proceso relacionando los tratamientos con su reutilización y la normativa legal.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la diversidad de aguas residuales en función de la variedad de procesos industriales.

b) Se ha descrito la variedad de tratamientos posibles basados en la legislación aplicable.

c) Isurtzeko ura arazteko sekuentzia estandarra deskribatu du.

d) Ura arazteko eragiketa fisiko-kimikoek eta mikrobiologikoen oinarri dituzten printzipioak azaldu ditu.

e) Ura arazteko lanabesak, tresneria eta instalazioak eragiketa bakoitzari loturik deskribatu ditu.

f) Arazketaren etapa bakoitzean kontrolatu behar diren aldagaiak identifikatu ditu.

g) Ura berrerabiltzearen eta kasu bakoitzean aplikatzeko den lege-araudiaren arabera araztu du.

h) Tresneriaren eta instalazioen mantentze-lan preventibo eta operatiboak garatu ditu.

i) Ordenari, garbitasunari, segurtasunari eta ingurumenari buruzko arauak bete ditu.

j) Dagozkion buletinak eta txostenak bete eta erregistratu ditu.

k) Ura arazteak ingurumen-inpaktuan duen garrantzia baloratu du.

B) Edukiak:

1.- Prozesu industrialetako ur-hornidura.

Ur mota bakoitza ezaugarritzea.

Prozesu industrialetan uraren erabilerak identifikatzea.

Uraren propietateen eta produkzio-prozesuetan lehengai eta osagarri gisa erabiltzearen arteko erlazioa.

Ura biltegitratzeko sistemak deskribatzea.

Urari buruzko legeria identifikatzea: biltzea eta isurtzea.

Ura naturan: uraren zikloa.

Uraren kontsumo iraunkorra: urak bizitzarako duen garrantzia.

Prozesu industrialean behar den ura. Uraren erabilera industrialak.

Ur motak jatorriaren arabera: ur-baliabideen sailkapena, uraren propietate fisiko, kimiko eta mikrobiologikoen arabera.

Uraren eskakizunak prozesu industrialaren arabera: lehengai gisa eta zerbitzu osagarrietan.

Uraren erabilera industrialari lotutako teknologiak. Ura erabiltzeak sortzen dituen arazoak: korrosioa, inkrustazioak, higadura, ugaltze biologikoa, kutsadura.

Ura biltegitratzea: kokapena, prozesu industrial eta ingurunea kontuan hartuta.

Ura eta legeriak.

c) Se ha descrito la secuencia estándar de depuración de agua de vertido.

d) Se han explicado los principios en que se basan las operaciones físico-químicas y microbiológicas de depuración.

e) Se han descrito los instrumentos, equipos e instalaciones de depuración en relación con las distintas operaciones.

f) Se han identificado las variables que se han de controlar en cada una de las etapas de depuración.

g) Se ha depurado el agua en función de su reutilización y la normativa legal aplicable a cada caso.

h) Se ha desarrollado el mantenimiento preventivo y operativo de equipos e instalaciones.

i) Se han seguido las normas de orden, limpieza, seguridad y ambientales.

j) Se han cumplimentado y registrado los boletines e informes pertinentes.

k) Se ha valorado la importancia de la depuración del agua en el impacto ambiental.

B) Contenidos:

1.- Suministro de agua en los procesos industriales.

Caracterización de los distintos tipos de aguas.

Identificación de los diferentes usos del agua en procesos industriales.

Relación entre las propiedades del agua y su utilización como materia prima y auxiliar en los procesos de producción.

Descripción de los sistemas de almacenamiento del agua.

Identificación de la legislación relativa al agua: captación y vertido.

El agua en la naturaleza: ciclo del agua.

Consumo sostenible del agua: importancia del agua para la vida.

Necesidad del agua en el proceso industrial. Usos industriales del agua.

Tipos de agua según su procedencia: clasificación de los distintos recursos hídricos, según las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua.

Requisitos del agua según el proceso industrial: como materia prima y en los servicios auxiliares.

Tecnologías ligadas al uso industrial del agua. Problemas creados por su uso: corrosión, incrustaciones, erosión, proliferación biológica, contaminación.

Almacenamiento del agua: ubicación en relación al proceso industrial y al entorno.

El agua y las distintas legislaciones.

Uraren garrantzia eta arduraz kontsumitu beharra baloratzea, bai bizitza pertsonalean, bai prozesu industrialetan.

Uraren kalitatearekin eta prozesu industrialetako erabilerarekin zerikusia duten alderdi guztiak ezagutzeko interesa izatea.

Jardueretan inplikatzeta eta talde-lanean integratzea.

2.– Ur affluenteen eta efluenteen parametroak kontrolatzea.

Uraren ezaugarri fisikoak, fisiko-kimikoak, kimikoak eta mikrobiologikoak deskribatzea.

Uraren kutsatzaileak eta horiekin erlazionatutako parametroak identifikatzea.

Urak analizatzeko tresneria eta materiala prestatzea.

Ur-laginak hartzeko eta tratatzeko teknikak aplikatzea.

Uren analisiak «in situ» eta laborategian egitea.

Analisien emaitzak ezarrita dauden unitateetan adierazteko kalkuluak egitea.

Txostenak, buletinak eta erregistroak betetzea.

Analisien emaitzak ebaluatzea, eta ur mota bakoitzerako araudiarekin eta legeriarekin erlazionatzea.

Uraren parametro fisikoak, fisiko-kimikoak, kimikoak eta mikrobiologikoak, eta horiek adierazteko unitateak.

Uraren ezpurutasun eta kutsatzaile ohikoenak: solido esekiak eta materia koloidal, olioak eta koipeak, materia organikoa, metal astunak, konposatu aromatikoa, mantenuagaiak.

Uraren egoera neurtzeko tresnak: pH-metroa, konduktibimetroa, turbidimetroa, oximetroa, ioi selektiboak, oxigeno-eskari kimikoa (OEK), oxigeno-eskari biokimikoa (OEB), karbono organiko totala (KOT).

Galdaretako uraren kalitateak eta eskakizunak (ITC-MIE-AP1 kontsultatuz), farmakoparako eta elikagaien industrietarako.

Indarrean dagoen legeriaren arabera industriak isurtzen duen urari neurtu eta kontrolatu behar zaizkion parametroak.

Uren analisiak egiteko erabiltzen diren tresneria, materialak eta produktuak manipulatzeko segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betetzea.

Analisiak ordenarekin, zorrotz eta garbitasunez egitea.

Zereginak garatzeko ekimena eta autonomia izatea.

Valoración de la importancia del agua y de la necesidad de un consumo responsable, tanto en la vida personal, como en los procesos industriales.

Interés por el conocimiento de todos los aspectos relacionados con la calidad del agua y su uso en los procesos industriales.

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

2.– Control de parámetros en aguas afluentes y efluentes.

Descripción de las características físicas, físico-químicas, químicas y microbiológicas del agua.

Identificación de los contaminantes del agua y los parámetros con los que se relacionan.

Preparación de los equipos y material para el análisis de aguas.

Aplicación de técnicas de toma y tratamiento de muestras de agua.

Realización de análisis de aguas «in situ» y en el laboratorio.

Realización de cálculos para expresar los resultados de los análisis en las unidades establecidas.

Cumplimentación de informes, boletines y registros.

Evaluación de los resultados de los análisis, relacionándolos con la normativa y legislación para los distintos tipos de aguas.

Parámetros físicos, físico-químicos, químicos y microbiológicos del agua y unidades en las que se expresan.

Impurezas y contaminantes más comunes del agua: sólidos en suspensión y materia coloidal, aceites y grasas, materia orgánica, metales pesados, compuestos aromáticos, nutrientes.

Instrumentos de medida del estado de un agua: pHmetro, conductímetro, turbidímetro, oxímetro, iones selectivos, DQO, DBO, COT.

Calidades y requerimientos del agua de calderas (consultando la ITC-MIE-AP1) para farmacopea, para industrias alimentarias.

Parámetros que hay que medir y controlar del agua de vertido industrial según la legislación vigente.

Cumplimiento de las normas de seguridad y medioambientales en la manipulación de los equipos, materiales y productos utilizados en el análisis de aguas.

Orden, rigor y limpieza en la realización de los análisis.

Iniciativa y autonomía en el desarrollo de tareas.

3.– Ur affluentearen tratamenduak.

Ur affluentea tratatzeko eragiketaren diagramak egitea eta interpretatzea.

Uren tratamenduetan erabiltzen diren gehigarriak identifikatzea eta prestatzea.

Etapak bakoitzean kontrolatu beharreko parametroak identifikatzea.

Prozesu industrialetarako uraren tratamenduen aplikatzeko den legeria eta araudia interpretatzea.

Ur affluentea tratatzeko etapen diagrama orokorra:

- Solido esekiak tamainaren arabera bereiztea: iragaztea.
- Solido esekiak dentsitatearen arabera bereiztea: dekantazioa/flotazioa.
- Dispersio koloidaleko solidoak bereiztea: koagulazioa eta malutapena.
- Ioi disolbatuak bereiztea: desmineralizazioa.
- Gas-eguztasunak bereiztea.
- Ultrairagazketa eta nanoiragazketa.
- Alderantzizko osmosia, eta tratamendu konbinatuak osmosiaren eta trukatzeko erretxinaren bidez.
- Elektrodiesionizazioa (EDI).
- Destilazioa.
- Beste zenbait bereizte eta tratamendu: desodorizazioa, klorazioa, oxidazioa, ozono bidezko desinfekzioa, agente fisikoen bidezko desinfekzioa (izpi ultramoreak, erradiazio ionizatzaileak).

Prozesu industrialetarako ura tratatzeko erabiltzen diren produktu kimikoak.

Galdaretarako, hozteko eta prozesurako ur gordina tratatzeko prozedura.

Prozesu industriaren sarrerako urei aplikatzekoak diren legeria eta araudia.

Uren tratamenduen alorreko azken berrikuntzak ezagutzeko interesa izatea.

Ur affluentea tratatzeko eragiketaren laguntzea.

Esleitu dizkieten zereginak betetzea eta lana modu autonomoan eta arduraz egitea.

4.– Ur efluentek araztea.

Ur efluentea tratatzeko faseen diagramak egitea eta interpretatzea.

Tratamenduen oinarriak eta tratamendu horietarako erabiltzen diren tresneria, lanabesak eta instalazioak deskribatzea.

Etapak bakoitzean kontrolatu beharreko aldagaiak identifikatzea.

3.– Tratamientos de agua afuente.

Realización e interpretación de diagramas de las operaciones de tratamiento de agua afuente.

Identificación y preparación de los aditivos utilizados en los tratamientos de aguas.

Identificación de los parámetros a controlar en cada etapa.

Interpretación de la legislación y la normativa aplicable a los tratamientos de agua para procesos industriales.

Diagrama general de las etapas de tratamiento de agua afuente:

- Separación de sólidos en suspensión por tamaño: filtración.
- Separación de sólidos en suspensión por densidad: decantación/flotación.
- Separación de sólidos en dispersión coloidal: coagulación y floculación.
- Separación de iones disueltos: desmineralización.
- Separación de impurezas gaseosas.
- Ultrafiltración y nanofiltración.
- Ósmosis inversa y tratamientos combinados de ósmosis y resinas de intercambio.
- Electrodiesionización (EDI).
- Destilación.
- Otras separaciones y tratamientos: desodorización, cloración, oxidación, desinfección por ozono, desinfección mediante agentes físicos (rayos UV, radiaciones ionizantes).

Productos químicos utilizados en el tratamiento de agua para procesos industriales.

Procedimientos de tratamiento de agua cruda para calderas, refrigeración y proceso.

Legislación y normativa aplicables a las aguas de entrada de los procesos industriales.

Interés por el conocimiento de las últimas novedades en materia de tratamiento de aguas.

Colaboración en las operaciones de tratamiento de agua afuente.

Cumplimiento de las tareas asignadas, realizando el trabajo de manera autónoma y responsable.

4.– Depuración de aguas efluentes.

Realización e interpretación de diagramas de las diferentes fases de tratamiento de agua efluente.

Descripción del fundamento de los tratamientos y de los equipos, instrumentos e instalaciones utilizados para dichos tratamientos.

Identificación de las variables a controlar en cada etapa.

Prozesu industrialen irteerako urei aplikatzekoa den legeriaren eta araudiaren arabera egin behar diren tratamenduak zehaztea.

Effluenteak tratatzeko eragiketei buruzko dokumentazioa identifikatzea eta betetzea.

Ur effluentea arazteko etapen diagrama orokorra:

– Aurretratamendua: iragazketa lodia. Homogeneizazioa. Azido-base neutralizazioa. Olioak eta antzekoak bereiztea. Hareak eta antzekoak dekantatzea, solido esekiak ezabatzeke.

– Tratamendu primarioak: dispartsioko solidoen koagulazioa eta malutapena eta solido esekien dekantazioa, partikula koloidalak ezabatzeke.

– Tratamendu sekundario aerobioa: tratamendu biologiko aerobioa eta dekantazio sekundarioa, materia organikoa ezabatzeke.

– Tratamendu sekundario anaerobioa: tratamendu biologiko anaerobioa eta dekantazio sekundarioa, materia organikoa ezabatzeke.

– Tratamendu tertziarioak: iragazketa. Ikatz aktiboaren bidezko adsortzioa. Ozono bidezko oxidazioa. Prezipitazioa. Neutralizazioa. Mantenu gaiak ezabatzea. Tratamendu bereziak.

– Lohien tratamendua: flotazio, zentrifugazio edo iragazketa bidezko loditzea. Digestio bidezko edo tratamendu kimiko edo termikoaren bidezko egonkortzea. Deshidratazioa. Egokitzea eta geroztik erabiltzea (errausketa, konpostajea eta bestelako aprobexamen-duk).

Ura arazteko tresneriaren mantentze-lanak egitea eta funtzionamendua kontrolatzea: iragazkiak garbitzea, errektiboak dosifikatzea, mikroorganismoak birsortzea.

Prozesu industrialen irteerako urei aplikatzekoak diren legeria eta araudia.

Ura araztea ingurumena kontserbatzeko zein garantzitsua den baloratzea.

Urak tratatzeko sistemak hobetzeko teknologiak garatzeko interesa izatea.

Talde-lanean jarrera positiboa, parte-hartzailea eta laguntzailea izatea.

Indarrean dauden legeria eta araudia betetzen dela egiaztatzeke interesa izatea.

8. lanbide-modulua: Mantentze-lan elektromekani-koen printzipioak

Kodea: 0116

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 126 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

Determinación de los tratamientos a realizar en relación a la legislación y normativa aplicable a las aguas de salida de los procesos industriales.

Identificación y cumplimentación de la documentación relativa a las operaciones de tratamiento de effluentes.

Diagrama general de las etapas de depuración de agua effluente:

– Pretratamiento: filtración grosera. Homogeneización. Neutralización ácido-base. Separación de aceites y afines. Decantación de arenas y similares, para eliminar sólidos en suspensión.

– Tratamientos primarios: coagulación y floculación de sólidos en dispersión y decantación de sólidos en suspensión, para eliminar partículas coloidales.

– Tratamiento secundario aerobio: tratamiento biológico aerobio y decantación 2. para eliminar materia orgánica.

– Tratamiento secundario anaerobio: tratamiento biológico anaerobio y decantación 2. para eliminar materia orgánica.

– Tratamientos terciarios: filtración. Adsorción con carbón activo. Oxidación con ozono. Precipitación. Neutralización Eliminación de nutrientes. Tratamientos especiales.

– Tratamiento de fangos: espesamiento por flotación, centrifugación o filtración. Estabilización mediante digestión o mediante tratamiento químico o térmico. Deshidratación. Acondicionamiento y su utilización posterior (incineración. Compostaje y otros aprovechamientos).

Mantenimiento y control de funcionamiento de equipos de depuración de agua: limpieza de filtros, dosificación de reactivos, regeneración de microorganismos.

Legislación y normativa aplicables a las aguas de salida de los procesos industriales.

Valoración de la importancia de la depuración del agua en la conservación del medio ambiente.

Interés por el desarrollo de tecnologías para mejorar los sistemas de tratamiento de aguas.

Actitud positiva, participativa y colaboradora en el trabajo en grupo.

Interés por la verificación del cumplimiento de la legislación y normativa vigentes.

Módulo Profesional 8: Principios de mantenimiento electromecánico

Código: 0116

Curso: 2.

Duración: 126 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Tresneriaren, makinen eta instalazioen elementu mekanikoak identifikatzen ditu, eta betetzen duten funtzioa eta multzoan duten eragina deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Tresneriaren eta instalazioen multzo mekanikoak osatzen dituzten mekanismo nagusiak identifikatu ditu.

b) Betetzen duten funtzioa eta elementuen oinarriko ezaugarri teknikoak deskribatu ditu.

c) Mugimendua transmititu eta transformatzen duten elementu mekanikoak deskribatu ditu, eta prozesuko tresnerian haien presentzia ezagutu du.

d) Elementu mekanikoak egiten duten transformazioaren arabera sailkatu ditu.

e) Multzoetako piezen eta elementuen erlazio funtzionalak deskribatu ditu.

f) Mekanismoetan erabiltzen diren materialen propietateak eta ezaugarriak identifikatu ditu.

g) Higadurak ager daitezkeen elementu eta piezen zati edo puntu kritikoak identifikatu ditu, eta haiek sorrarazten dituzten kausak arrazoitu ditu.

h) Elementu mekanikoen funtzionamenduan kontuan hartu beharreko prebentzio- eta segurtasun-neurriak aztertu ditu.

2.– Instalazio pneumatikoetan esku hartzen duten elementuak ezagutzen ditu, eta betetzen duten funtzioa eta instalazio osoan duten eragina aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Pneumatikak aire konprimitua aplikatzeko teknika gisa dituen erabilerak deskribatu ditu.

b) Aire konprimituaren propietateak definitu ditu.

c) Aire konprimitua sortzeko eta tratatzeko zirkuituak identifikatu ditu, eta haien elementu nagusien eginkizuna deskribatu du.

d) Aire konprimitua banatzeko sareak eta haien babes-elementuak identifikatu ditu.

e) Erregulatzeko eta kontrolatzeko elementu pneumatikoak identifikatu ditu, eta instalazioetan haien presentzia ezagutu du.

f) Eragintzako edo laneko elementu pneumatikoak deskribatu ditu, eta prozesuko tresnerian haien presentzia identifikatu du.

g) Zirkuitu pneumatiko sinple eskuzkoen, erdi-automatikoaren eta automatikoaren eskemen funtzionamendua deskribatu du.

h) Instalazio pneumatikoaren anomaliarik ohikoena eta horien neurri zuzentzaileak banan-banan aipatu ditu.

1.– Identifica los elementos mecánicos de equipos, máquinas e instalaciones describiendo la función que realizan y su influencia en el conjunto.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los mecanismos principales que constituyen los grupos mecánicos de los equipos e instalaciones.

b) Se ha descrito la función que realizan y las características técnicas básicas de los elementos.

c) Se han descrito los elementos mecánicos transmisores y transformadores del movimiento, reconociéndose su presencia en los diferentes equipos de proceso.

d) Se han clasificado los elementos mecánicos en función de la transformación que realizan.

e) Se han descrito las relaciones funcionales de los elementos y piezas de los grupos.

f) Se han identificado las propiedades y características de los materiales empleados en los mecanismos.

g) Se han identificado las partes o puntos críticos de los elementos y piezas donde pueden aparecer desgastes razonando las causas que los originan.

h) Se han analizado las medidas de prevención y seguridad a tener en cuenta en el funcionamiento de los elementos mecánicos.

2.– Reconoce los elementos que intervienen en las instalaciones neumáticas analizando la función que realizan y su influencia en el conjunto de la instalación.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los usos de la neumática como técnica de aplicación del aire comprimido.

b) Se han definido las propiedades del aire comprimido.

c) Se han identificado los circuitos de producción y tratamiento del aire comprimido, describiendo la misión de sus elementos principales.

d) Se han identificado las redes de distribución del aire comprimido y sus elementos de protección.

e) Se han identificado los elementos neumáticos de regulación y control, reconociéndose su presencia en las instalaciones.

f) Se han descrito los elementos neumáticos de accionamiento o de trabajo, identificándose su presencia en equipos de proceso.

g) Se ha descrito el funcionamiento de esquemas de circuitos neumáticos simples manuales, semiautomáticos y automáticos.

h) Se han enumerado las anomalías más frecuentes de las instalaciones neumáticas y sus medidas correctoras.

i) Aire konprimitua sektoreko prozesuak automatizatzeko zein erabilgarria den baloratu du.

3.– Instalazio hidraulikoen elementuak ezagutzen ditu eta betetzen duten funtzioa deskribatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Sistema hidraulikoak energia sortzeko eta transmititzeko baliabide gisa deskribatu ditu.

b) Hidraulikaren oinarriko printzipio fisikoak banan-banan aipatu ditu.

c) Fluido hidraulikoak eta horien propietateak banan-banan aipatu ditu.

d) Elementu hidraulikoak horien sinbologiarekin erlazionatu ditu.

e) Unitate hidraulikoa eta horren elementu funtzionalak eta babes-elementuak identifikatu ditu.

f) Laneko elementu hidraulikoak egin behar diren mantentze-lanen motarekin erlazionatu ditu.

g) Zirkuitu hidrauliko sinpleen eskemen funtzionamendua deskribatu du.

h) Instalazio hidraulikoak sektoreko prozesuak automatizatzeko erabiltzeak dituen abantailak eta eragozpenak baloratu ditu.

i) Instalazio hidraulikoen anomaliarik ohikoenak eta horien neurri zuzentzaileak aipatu ditu.

4.– Instalazio elektrikoaren elementuak identifikatzen ditu, eta instalazio osoan betetzen duten eginkizuna deskribatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Barneko instalazio elektrikoaren oinarriko egitura deskribatu du.

b) Zirkuitu elektrikoak babesteko, maniobratzeko eta konektatzeko elementuak ezagutu ditu.

c) Tresneria industrialari aplikatutako instalazio elektrikoaren funtzionamendua haien linea bakarreko eskemarekin erlazionatu du.

d) Babesteko eta maniobratzeko elementuak sektoreko tresneriari aplikatutako instalazio elektrikoaren funtzionamendu zuzenarekin eta babesarekin erlazionatu ditu.

e) Sektoreko oinarriko instalazio aplikatuetan magnitude elektrikoak (tentsioa, intentsitatea, potentzia eta tentsio-erortzea, besteak beste) kalkulatu ditu.

f) Sektoreko instalazio elektriko aplikatuetan behertentsioko erregelamendu elektroteknikoaren (BTEE) argibide teknikoak aplikatu direla egiaztatu du.

g) Kontrolatzeko eta maniobratzeko elementu elektrikoak eta horien funtzioa ezagutu ditu.

i) Se ha valorado la utilidad del aire comprimido en la automatización de los procesos del sector.

3.– Reconoce los elementos de las instalaciones hidráulicas describiendo la función que realizan.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los sistemas hidráulicos como medios de producción y transmisión de energía.

b) Se han enumerado los principios físicos fundamentales de la hidráulica.

c) Se han enumerado los fluidos hidráulicos y sus propiedades.

d) Se han relacionado los elementos hidráulicos con su simbología.

e) Se ha identificado la unidad hidráulica y sus elementos funcionales y de protección.

f) Se han relacionado los elementos hidráulicos de trabajo con el tipo de mantenimiento que hay que realizar.

g) Se ha descrito el funcionamiento de esquemas de circuitos hidráulicos simples.

h) Se han valorado las ventajas e inconvenientes del empleo de instalaciones hidráulicas en la automatización de proceso del sector.

i) Se han citado las anomalías más frecuentes de las instalaciones hidráulicas y sus medidas correctoras.

4.– Identifica los elementos de las instalaciones eléctricas describiendo la misión que realizan en el conjunto de la instalación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la estructura básica de las instalaciones eléctricas de interior.

b) Se han reconocido los elementos de protección, maniobra y conexión de los circuitos eléctricos.

c) Se ha relacionado el funcionamiento de instalaciones eléctricas aplicadas a los equipos industriales con su esquema unifilar.

d) Se han relacionado los elementos de protección y maniobra con el correcto funcionamiento y protección de las instalaciones eléctricas aplicadas a los equipos del sector.

e) Se han calculado magnitudes eléctricas (tensión, intensidad, potencia y caída de tensión, entre otros) en instalaciones básicas aplicadas del sector.

f) Se ha verificado la aplicación de las instrucciones técnicas del REBT en las instalaciones eléctricas aplicadas del sector.

g) Se han reconocido los elementos eléctricos de control y maniobra y su función.

h) Babesteko gailuen ezaugarri elektrikoak haiek babestu behar dituzten linea eta hargailu elektrikoekin erlazionatu ditu.

i) Osagai elektrikoak/elektronikoak maneiatzeko aplikatu behar diren segurtasun- eta prebentzio-baldintzak deskribatu ditu.

5.- Sektoreko tresneria industrialaren akoplamentuan esku hartzen duten makina elektrikoak eta eraikuntza-elementuak identifikatzen ditu, eta horien funtzionamendua eta aplikazioak deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Sektoreko tresnerian eta instalazioetan erabiltzen diren makina elektrikoak identifikatu ditu.

b) Makina elektrikoak tipologiaren eta funtzioaren arabera sailkatu ditu.

c) Makina elektrikoaren funtzionamendua, ezaugarriak eta sektorean duten aplikazioa deskribatu ditu.

d) Ezaugarrien plakako informazioa instalazioaren magnitude elektriko eta mekanikoekin erlazionatu du.

e) Makina elektrikoaren eta horien babesen konexio-eskema (abiaraztea eta biraketa-inbertsioa) dagokien sinbologiaren bidez irudikatu du.

f) Makinen kontsumoa haien hutseko eta kargako funtzionamendu-erregimenarekin eta haien babes elektrikoekin erlazionatu du.

g) Makina elektrikoak elikatze instalazioetan behe-tentsioko erregelamendu elektroteknikoaren (BTEE) argibide teknikoak aplikatu direla egiaztatzen du.

h) Makina elektrikoak sektoreko tresneria industrialari akoplatzeko sistemak identifikatu ditu.

i) Makina elektrikoak tresneriari atxikitze sistemak erlazionatu ditu (mugimendu mota, transmisio-potentzia, zarata, bibrazioak, besteak beste).

j) Funtzionatzen ari diren zirkuitu eta makina elektrikoak manipulatzeko aplikatu behar diren segurtasun- eta prebentzio-baldintzak deskribatu ditu.

6.- Lehen mailako mantentze-lanak aplikatzen ditu, eta erabilitako prozedurak inplikaturako tresneriarekin eta instalazioekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Tresneriari egin behar zaizkion lehen mailako (oinarriko) mantentze-lanetariko bakoitzaren prozedurak deskribatu ditu.

b) Lehen mailako mantentze-lan prebentiboak/zuzentzaileak egin behar zaizkien elementuak identifikatu ditu.

h) Se han relacionado las características eléctricas de los dispositivos de protección con las líneas y receptores eléctricos que deben proteger.

i) Se han descrito las condiciones de seguridad y prevención que se deben aplicar en la manipulación de los distintos componentes eléctricos/electrónicos.

5.- Identifica las máquinas eléctricas y los elementos constructivos que intervienen en el acoplamiento de los equipos industriales del sector describiendo su funcionamiento y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las máquinas eléctricas utilizadas en los equipos e instalaciones del sector.

b) Se han clasificado las máquinas eléctricas por su tipología y función.

c) Se ha descrito el funcionamiento, así como las características de las máquinas eléctricas y su aplicación en el sector.

d) Se ha relacionado la información de la placa de características con las magnitudes eléctricas y mecánicas de la instalación.

e) Se ha representado el esquema de conexionado (arranque e inversión de giro) de las máquinas eléctricas y sus protecciones mediante su simbología.

f) Se ha relacionado el consumo de las máquinas con su régimen de funcionamiento de vacío y carga y sus protecciones eléctricas.

g) Se ha verificado la aplicación de las instrucciones técnicas del REBT en las instalaciones de alimentación de las máquinas eléctricas.

h) Se han identificado los sistemas de acoplamiento de las máquinas eléctricas a los equipos industriales del sector.

i) Se han relacionado los sistemas de sujeción de las máquinas eléctricas al equipo (tipo de movimiento, potencia de transmisión, ruido, vibraciones, entre otros).

j) Se han descrito las condiciones de seguridad y prevención que se deben aplicar en la manipulación de los circuitos y máquinas eléctricas en funcionamiento.

6.- Aplica el mantenimiento de primer nivel relacionando los procedimientos utilizados con los equipos e instalaciones implicados.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los procedimientos de cada una de las operaciones de mantenimiento de primer nivel (básico) que deben ser realizados sobre los equipos.

b) Se han identificado los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo/correctivo de primer nivel.

c) Tresnerian eta instalazioetan izaten diren matxura ohikoena adierazi ditu.

d) Lehen mailako mantentze-lanak egiteko behar diren tresneria eta erremintak identifikatu ditu.

e) Mantentze-lanak egin ahal izateko lan-eremuak bete behar dituen baldintzak zehaztu ditu.

f) Motor elektrikoak abiarazi ditu edo haien biraketa-noranzkoa alderantzikatu du, eta prozesuak iraun duen bitartean funtsezko magnitudeak neurtu ditu.

g) Tresnerian eta instalazioetan oinarrizko elementuak mantentzeko edo aldatzeko teknikak aplikatu ditu.

h) Egindako mantentze-lanak euskarri egokian erregistratu ditu.

i) Lehen mailako mantentze-lanetan instalazioa eta tresneria garbitzeko eta koipeztatzeko eta haien egonera egiaztatzeko eragiketak deskribatu ditu.

j) Tresneriaren eta instalazioen mantentze-lanen alorrean prebentzioari eta segurtasunari buruz indarrean dagoen araudia aztertu du.

B) Edukiak:

1.- Elementu mekanikoak identifikatzea.

Tresneriaren eta instalazioen multzo mekanikoak osatzen dituzten mekanismo nagusiak identifikatzea.

Elementu mekanikoak egiten duten transformazioaren arabera sailkatzea.

Higadurak ager daitezkeen elementu eta piezen zati edo puntu kritikoak identifikatzea, eta haiek sorrarazten dituzten kausak arrazoitzea.

Makinak eta tresneria mantentze-lanetarako prestatzeko eragiketak egitea.

Elementu mekanikoen higadura baloratzea: lubrifikazioa eta mantentze-lan prebentiboak.

Prozesu kimikoetan maiz erabiltzen diren materialak.

Tresneria eta instalazioetako material nagusien portaera eta propietateak. Korrosioa.

Merkaturatzeko nomenklatura eta siglak.

Makinen zinematika eta dinamika.

Mugimendua transmititu eta transformatzeko elementu mekanikoak: irudikatze sinbologia.

Elementu mekanikoen betetzen duten funtzioa eta haien oinarrizko ezaugarri teknikoak.

Elementu mekaniko osagarriak eta loturakoak: funtzionamendua eta lehen mailako mantentze-lanak.

Elementu mekanikoak maneiatzeko kontuan hartu beharreko prebentzio- eta segurtasun-neurriak ezagutzeko interesa izatea.

c) Se han indicado las averías más frecuentes que se producen en los equipos e instalaciones.

d) Se han identificado los equipos y herramientas necesarias para realizar las labores de mantenimiento de primer nivel.

e) Se han determinado las condiciones requeridas del área de trabajo para intervenciones de mantenimiento.

f) Se han puesto en marcha o invertido el sentido de giro de motores eléctricos midiendo las magnitudes fundamentales durante el proceso.

g) Se han aplicado técnicas de mantenimiento o sustitución de elementos básicos en los equipos e instalaciones.

h) Se han registrado en el soporte adecuado las operaciones de mantenimiento realizadas.

i) Se han descrito las operaciones de limpieza, engrase y comprobación del estado de la instalación y equipos en el mantenimiento de primer nivel.

j) Se ha analizado la normativa vigente sobre prevención y seguridad relativa al mantenimiento de equipos e instalaciones.

B) Contenidos:

1.- Identificación de elementos mecánicos.

Identificación de los mecanismos principales que constituyen los grupos mecánicos de los equipos e instalaciones.

Clasificación de los elementos mecánicos en función de la transformación que realizan.

Identificación de las partes o puntos críticos de los elementos y piezas donde pueden aparecer desgastes, razonando las causas que los originan.

Realización de las operaciones de preparación de las máquinas y equipos para su mantenimiento.

Valoración del desgaste de los elementos mecánicos: lubricación y mantenimiento preventivo.

Materiales de uso frecuente en procesos químicos.

Comportamiento y propiedades de los principales materiales de los equipos e instalaciones. Corrosión.

Nomenclatura y siglas de comercialización.

Cinemática y dinámica de las máquinas.

Elementos mecánicos transmisores y transformadores del movimiento: simbología representativa.

Función que realizan y características técnicas básicas de los elementos mecánicos.

Elementos mecánicos auxiliares y de unión: funcionamiento y mantenimiento de primer nivel.

Interés por las medidas de prevención y seguridad a tener en cuenta en el manejo de los elementos mecánicos.

Mantentze-lanak prozesu kimikoaren segurtasun-erako zein garrantzitsuak diren baloratzea.

Beste ikaskide batzuekin koordinatzea eta haien iritziak errespetatzea.

2.- Instalazio pneumatikoen elementuak ezagutzea.

Aire konprimitua sortzeko eta tratatzeko zirkuituak identifikatzea, eta haien elementu nagusien eginkizuna deskribatzea.

Aire konprimitua banatzeko sareak eta haien babes-elementuak identifikatzea.

Erregulatzeko eta kontrolatzeko elementu pneumatikoak identifikatzea, eta instalazioetan haien presentzia ezagutzea.

Eragintzako elementu edo eragingailu pneumatikoak identifikatzea, eta prozesuko tresnerian haien presentzia identifikatzea.

Zirkuitu pneumatiko sinple eskuzkoen, erdiautomatikoen eta automatikoen eskemen funtzionamendua identifikatzea.

Aire konprimituaren propietateak.

Pneumatikak aire konprimitua aplikatzeko teknika gisa dituen erabilerak.

Aire konprimitua sortzeko eta tratatzeko zirkuituak: elementuak, funtzionamendua, sinbologia, mantentze-lanak eta segurtasun-neurriak.

Aire konprimitua banatzeko sareak: ezaugarriak eta eraikuntza-materialak.

Aire konprimitua sektoreko prozesuak automatizatzeke zein erabilgarria den baloratzea.

Beste sail batzuekin koordinatzea, lantegikoarekin batetik bat.

3.- Instalazio hidraulikoen elementuak ezagutzea.

Unitate hidraulikoa eta horren elementu funtzionalak eta babes-elementuak identifikatzea.

Banatzeko eta erregulatzeko elementu hidraulikoak dagozkien sinbologiarekin, mantentze-lanekin eta segurtasun-neurriekin erlazionatzea.

Laneko elementu hidraulikoak dagokien sinbologiarekin eta egin behar diren mantentze-lanen motarekin erlazionatzea.

Instalazio hidraulikoen anomaliarik ohikoan eta horien neurri zuzentzaileak identifikatzea.

Zirkuitu hidrauliko sinpleen eskemak interpretatzea.

Hidraulikaren oinarriko printzipio fisikoak.

Unitate hidraulikoa: oinarriak, elementuak, funtzionamendua, lehen mailako mantentze-lanak eta segurtasun-neurriak.

Valoración de la importancia que el trabajo de mantenimiento tiene para la seguridad del proceso químico.

Coordinación con otros compañeros u otras compañeras, respetando sus opiniones.

2.- Reconocimiento de elementos de las instalaciones neumáticas.

Identificación de los circuitos de producción y tratamiento del aire comprimido, describiendo la misión de sus elementos principales.

Identificación de las redes de distribución del aire comprimido y sus elementos de protección.

Identificación de los elementos neumáticos de regulación y control, reconociéndose su presencia en las instalaciones.

Identificación de los elementos neumáticos de accionamiento o actuadores, identificándose su presencia en equipos de proceso.

Identificación del funcionamiento de esquemas de circuitos neumáticos simples manuales, semiautomáticos y automáticos.

Propiedades del aire comprimido.

Usos de la neumática como técnica de aplicación del aire comprimido.

Circuitos de producción y tratamiento del aire comprimido: elementos, funcionamiento, simbología, mantenimiento y medidas de seguridad.

Redes de distribución del aire comprimido: características y materiales constructivos.

Valoración de la utilidad del aire comprimido en la automatización de los procesos del sector.

Coordinación con otros departamentos, especialmente con el taller.

3.- Reconocimiento de elementos de las instalaciones hidráulicas.

Identificación de la unidad hidráulica y sus elementos funcionales y de protección.

Relación de los elementos hidráulicos de distribución y regulación con su simbología, mantenimiento y medidas de seguridad.

Relación de los elementos hidráulicos de trabajo con su simbología y el tipo de mantenimiento que hay que realizar.

Identificación de las anomalías más frecuentes de las instalaciones hidráulicas y sus medidas correctoras.

Interpretación de esquemas de circuitos hidráulicos simples.

Principios físicos fundamentales de la hidráulica.

Unidad hidráulica: fundamentos, elementos, funcionamiento, mantenimiento de primer nivel y medidas de seguridad.

Banatzeko eta erregulatzeko elementu hidraulikoak: deskribapena eta funtzionamendua.

Laneko elementu hidraulikoak: deskribapena eta funtzionamendua.

Fluido hidraulikoak eta horien propietateak.

Instalazio hidraulikoak sektoreko prozesuak automatizatzeko erabiltzeak dituen abantailak eta eragozpenak baloratzea.

Instalazio hidraulikoen ingurumen-inpaktuarekiko interesa izatea.

Mantentze-lanak prozesu kimikoaren segurtasunerako zein garrantzitsuak diren baloratzea.

4.- Instalazio elektrikoaren elementuak identifikatzea.

Zirkuitu elektrikoak babesteko, maniobratzeko eta konektatzeko elementuak ezagutzea.

Sektoreko oinarritzko instalazio aplikatuetan magnitude elektrikoak (tentsioa, intentsitatea, potentzia eta tentsio-erortzea, besteak beste) kalkulatzeko.

Tresneria industrialari aplikatutako instalazio elektrikoaren funtzionamendua haien linea bakarreko eske-
marekin erlazionatzea.

Sektoreko instalazio elektriko aplikatuetan behetentsioko erregelamendu elektroteknikoaren (BTEE) argibide teknikoak aplikatu direla egiaztatzea.

Babesteko gailuen ezaugarri elektrikoak haiek babestu behar dituzten linea eta hargailu elektrikoekin erlazionatzea.

Sistema elektrikoa. Korrante trifasikoa eta monofasikoa.

Oinarritzko magnitude elektrikoak: definizioa eta unitateak.

Oinarritzko erlazioak. Instalazioen oinarritzko magnitudeak kalkulatzeko.

Kontrolatzeko eta maniobratzeko elementu elektrikoak: sinbologia eta funtzionamendua.

Zirkuitu elektrikoak babesteko elementuak: sinbologia eta funtzioa.

Barneko instalazio elektrikoaren oinarritzko egitura.

Osagai elektrikoak/elektronikoak maneiatzeko aplikatu behar diren segurtasun- eta prebentzio-baldintzak betetzea.

Instalazio elektrikoari buruzko araudia (BTEE) eta laneko arriskuen prebentzioari buruzkoa aplikatzea.

Beste ikaskide batzuekin koordinatzea eta haien iritziak errespetatzea.

5.- Makina elektrikoak identifikatzea eta tresneria industrialean akoplatzea.

Elementos hidráulicos de distribución y regulación: descripción y funcionamiento.

Elementos hidráulicos de trabajo: descripción y funcionamiento.

Fluidos hidráulicos y sus propiedades.

Valoración de las ventajas e inconvenientes del empleo de instalaciones hidráulicas en la automatización de procesos del sector.

Interés por el impacto ambiental de las instalaciones hidráulicas.

Valoración de la importancia que el trabajo de mantenimiento tiene para la seguridad del proceso químico.

4.- Identificación de elementos de las instalaciones eléctricas.

Reconocimiento de los elementos de protección, maniobra y conexión de los circuitos eléctricos.

Cálculo de las magnitudes eléctricas (tensión, intensidad, potencia y caída de tensión, entre otras) en instalaciones básicas aplicadas del sector.

Relación del funcionamiento de las instalaciones eléctricas aplicadas a los equipos industriales con su esquema unifilar.

Verificación de la aplicación de las instrucciones técnicas del REBT en las instalaciones eléctricas aplicadas del sector.

Relación de las características eléctricas de los dispositivos de protección con las líneas y receptores eléctricos que deben proteger.

Sistema eléctrico. Corriente trifásica y monofásica.

Magnitudes eléctricas fundamentales: definición y unidades.

Relaciones fundamentales. Cálculo de magnitudes básicas de las instalaciones.

Elementos eléctricos de control y maniobra: simbología y funcionamiento.

Elementos de protección de circuitos eléctricos: simbología y función.

Estructura básica de las instalaciones eléctricas de interior.

Cumplimiento de las condiciones de seguridad y prevención que se deben aplicar en la manipulación de los distintos componentes eléctricos/electrónicos.

Aplicación de la normativa sobre instalaciones eléctricas (REBT) y de prevención de riesgos laborales.

Coordinación con otros compañeros u otras compañías, respetando sus opiniones.

5.- Identificación de máquinas eléctricas y su acoplamiento en equipos industriales.

Makina elektrikoaren eta horien babesen konexio-eskema (abiaraztea eta biraketa-inbertsioa) dagokien sinbologiaren bidez interpretatzea.

Makina elektrikoak sailkatzea: sorgailuak, transformadoreak eta motorrak.

Makinen kontsumoa haien hutseko eta kargako funtzionamendu-erregimenarekin eta haien babes elektrikoekin erlazionatzea.

Makina elektrikoak elikatzekeko instalazioetan behetsioko erregelamendu elektroteknikoaren (BTEE) argibide teknikoak aplikatu direla egiaztatzea.

Makina elektrikoak eta tresneria industrialari atxikitzekeko sistemak erlazionatzea (mugimendu mota, transmisio-potentzia, zarata, bibrazioak, besteak beste).

Makina elektriko estatikoak eta birakariak. Tipologia eta ezaugarriak.

Makina elektrikoaren funtzionamendua eta eraikuntza-zatiak, eta sektorean duten aplikazioa.

Makina elektrikoak sektoreko tresneria industrialari akoplatzeko eta atxikitzekeko sistemak.

Funtzionatzen ari diren zirkuitu eta makina elektrikoak manipulatzeko aplikatu behar diren segurtasun- eta prebentzio-baldintzak errespetatzea.

Instalazio elektrikoari buruzko araudia (BTEE) betetzea.

Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudiarekiko interesa izatea.

Beste ikaskide batzuekin koordinatzea eta haien iritziak errespetatzea.

6.– Lehen mailako mantentze-lanak egiteko teknika aplikatzea.

Makinen eta tresneriaren lehen mailako mantentze-lanak (koipeztatzea, buxatzea, garbitzea, besteak beste) egitea, haien mantentze-lanen fitxetan ezarrita daudenak.

Tresnerian eta instalazioetan izaten diren matxura ohikoak banan-banan aipatzea.

Tresneria substantzia eta baliabide egokiekin garbitzeko metodoak identifikatzea.

Tresneriari erabiltzeko eskuliburuetan ezarrita dauden aldian behingo azterketak egitea.

Motor elektrikoak abiaraztea edo haien biraketa-noranzkoa alderantzikatzea, eta prozesuak dirauen bitartean funtsezko magnitudeak neurtzea.

Egindako mantentze-lanak euskarri egokian erregistratzea.

Mantentze-lan prebentiboak: iragazkiak garbitzea, disko itsuak aldatzea, itxiturak estutzea, balsak egokitzea, metxeroak garbitzea, koipeztatzea, purgatzea, arauzko azterketak.

Interpretación del esquema de conexionado (arranque e inversión de giro) de las máquinas eléctricas y sus protecciones mediante su simbología.

Clasificación de las máquinas eléctricas: generadores, transformadores y motores.

Relación del consumo de las máquinas con su régimen de funcionamiento de vacío y carga y sus protecciones eléctricas.

Verificación de la aplicación de las instrucciones técnicas del REBT en las instalaciones de alimentación de las máquinas eléctricas.

Relación de los sistemas de sujeción de las máquinas eléctricas con sus equipos industriales (tipo de movimiento, potencia de transmisión, ruido, vibraciones, entre otros).

Máquinas eléctricas estáticas y rotativas. Tipología y características.

Funcionamiento y partes constructivas de las máquinas eléctricas y su aplicación en el sector.

Sistemas de acoplamiento y sujeción de las máquinas eléctricas a los equipos industriales del sector.

Respeto por las condiciones de seguridad y prevención que se deben aplicar en la manipulación de los circuitos y máquinas eléctricas en funcionamiento.

Cumplimiento de la normativa sobre instalaciones eléctricas (REBT).

Interés por la normativa de prevención de riesgos laborales.

Coordinación con otros compañeros u otras compañeras, respetando sus opiniones.

6.– Aplicación de técnicas de mantenimiento de primer nivel.

Realización de operaciones de mantenimiento de primer nivel (engrasado, cegado, limpieza, entre otras) de las máquinas y equipos, establecidas en sus fichas de mantenimiento.

Enumeración de las averías más frecuentes que se producen en los equipos e instalaciones.

Identificación de los diversos métodos de limpieza de equipos, con sustancias y medios adecuados.

Realización de las revisiones periódicas en los equipos, establecidas en sus manuales de uso.

Puesta en marcha o invertido del sentido de giro de motores eléctricos midiendo las magnitudes fundamentales durante el proceso.

Registro en el soporte adecuado de las operaciones de mantenimiento realizadas.

Operaciones de mantenimiento preventivo: limpieza de filtros, cambio de discos ciegos, apretado de cierres, acondicionamiento de balsas, limpieza de mecheros, engrases, purgas, revisiones reglamentarias.

Mantentze-lan zuzentzaileak (elementuak aldatzea).

Tresnerian eta instalazioetan oinarrizko elementuak mantentzeko edo aldatzeko teknikak.

Lehen mailako mantentze-lanak egiteko behar diren tresneria eta erremintak.

Mantentze-lanak egin ahal izateko lan-eremuak bete behar dituen baldintzak baloratzea.

Lehen mailako mantentze-lanetan instalazioaren eta tresneriaren egoera egiaztatzeko interesa izatea.

Tresneria eta instalazio elektrikoan mantentze-lanen alorrean prebentzioari eta segurtasunari buruz indarrean dagoen araudia betetzea: behe-tentsioko erregelamendu elektroteknikoa (BTEE).

9. lanbide-modulua: Ingeles teknikoa

Kodea: E100

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 33 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Tituluaren lanbide-esparruarekin 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 oinarrizko 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.

2.- Sektorearen eta nazioarteko merkataritza-transakzioen berezko dokumentuak interpretatu eta betetzen ditu: ezaugarriei eta funtzionamenduari

Operaciones de mantenimiento correctivo (sustitución de elementos).

Técnicas de mantenimiento o sustitución de elementos básicos en los equipos e instalaciones.

Equipos y herramientas necesarias para realizar las labores de mantenimiento de primer nivel.

Valoración de las condiciones requeridas en el área de trabajo para intervenciones de mantenimiento.

Interés por la comprobación del estado de la instalación y equipos en el mantenimiento de primer nivel.

Cumplimiento de la normativa vigente sobre prevención y seguridad relativas al mantenimiento de equipos e instalaciones eléctricas: Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).

Módulo Profesional 9: Inglés Técnico

Código: E100

Curso: 1.

Duración: 33 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Interpreta y utiliza información oral relacionada con el ámbito profesional del título 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.

2.- Interpreta y cumplimenta documentos escritos propios del sector y de las transacciones comerciales internacionales: manual de características y de

buruzko eskuliburua, eskabide-orria, jasotze- edo entrega-orria, fakturak, erreklamazioak.

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) Dagokion lanbide-esparruko merkataritza-dokumentazioa eta berriazko dokumentazioa bete ditu.

d) Euskarri telematikoen bitartez (e-posta, faxa, besteak beste) hartutako mezua interpretatu du.

e) Lanbidearen berezko terminologia eta hiztegia zuzen erabili ditu.

f) Testuen deia nagusiak jaso ditu.

g) Bere lanbide-ingurunearekin erlazionatutako testuen laburpenak egin ditu.

h) Sektoreko web-orri bateko oinarritzko informazioak identifikatu ditu.

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.

B) Edukiak:

1.- Ahozko mezuak ulertu eta sortzea.

Sektoreko mezu profesionalak eta egunerokoak ezagutzea.

Zuzeneko mezuak, telefono bidezkoak eta grabatutakoak identifikatzea.

Idea nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea.

Ahozko mezuak igortzeko erabiltzen diren erregistroak hautatzea.

funcionamiento, hoja de pedido, hoja de recepción o entrega, facturas, reclamaciones.

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 cumplimentado documentación comercial y específica de su campo profesional.

d) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos: e-mail, fax, entre otros.

e) Se ha utilizado correctamente la terminología y vocabulario específico de la profesión.

f) Se han obtenido las ideas principales de los textos.

g) Se han realizado resúmenes de textos relacionados con su entorno profesional.

h) Se han identificado las informaciones básicas de una página web del sector.

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.

B) Contenidos:

1.- Comprensión y producción de mensajes orales.

Reconocimiento de mensajes profesionales del sector y cotidianos.

Identificación de mensajes directos, telefónicos, grabados.

Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias.

Selección de registros utilizados en la emisión de mensajes orales.

Ahozko diskurtsoa mantentzea eta jarraitzea: sostengua ematea, ulertzen dela erakustea, argitzeko eskatzea, eta bestelakoak.

Nahikoa ulertzeko soinuak eta fonemak egoki sortzea.

Gizarte-harremanen markatzaile linguistikoak, adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak hautatzea eta erabiltzea.

Sektoreko terminologia espezifikoak.

Gramatika-baliabideak: aditz-denborak, preposizioak, adberbioak, lokuzio preposizionalak eta adberbialak, erlatiboak, zehar-estiloa, eta bestelakoak.

Hots eta fonema bokalikoak eta kontsonantikoak. Konbinazioak eta elkarteak.

Atzerriko hizkuntzak lanbide-munduan duen garrantziaz konturatzea.

Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea.

Atzerriko hizkuntzan komunikatzeko norberaren gaitasunaz jabetzea.

Hizkuntza bakoitzaren berezko adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak errespetatzea.

2.– Idatzizko mezuak interpretatzea eta adieraztea.

Hainbat formatutan emandako mezuak ulertzea: eskuliburuak, liburuxkak, eta oinarrizko artikulua profesionalak eta egunerokoak.

Idea nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea.

Denbora-erlazioak bereiztea: aurrekotasuna, gero-kotasuna, aldebereotasuna.

Sektoreko berezko testu erraz profesionalak eta egunerokoak lantzea.

Lexikoa hautatzea, egitura sintaktikoak hautatzea, horiek egoki erabiltzeko eduki adierazgarria hautatzea.

Sektoreko terminologia espezifikoak.

Euskarri telematikoak: faxa, e-posta, burofaxa, web-orriak.

Protokolo-formulak idazki profesionaletan.

Nazioarteko transakzioekin lotutako dokumentazioa: eskabide-orria, jasotze-orria, faktura.

Heziketa-zikloarekin lotutako konpetentziak, lanbideak eta lanpostuak.

Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea.

Beste kultura eta gizarteetako ohiturak eta pentsamoldea errespetatzea.

Testuaren garapenean koherentziaren premia baloratzea.

Mantenimiento y seguimiento del discurso oral: apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración y otros.

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.

Terminología específica del sector.

Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adverbiales, oraciones de relativo, estilo indirecto y otros.

Sonidos y fonemas vocálicos y consonánticos. Combinaciones y agrupaciones.

Toma de conciencia de la importancia de la lengua extranjera en el mundo profesional.

Respeto e interés por comprender y hacerse comprender.

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.

Comprensión de mensajes en diferentes formatos: manuales, folletos, artículos básicos profesionales y cotidianos.

Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias.

Diferenciación de las relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

Elaboración de textos sencillos profesionales, propios del sector y cotidianos.

Selección léxica, selección de estructuras sintácticas, selección de contenido relevante para una utilización adecuada de los mismos.

Terminología específica del sector.

Soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax, páginas web.

Fórmulas protocolarias en escritos profesionales.

Documentación asociada a transacciones internacionales: hoja de pedido, hoja de recepción, factura.

Competencias, ocupaciones y puestos de trabajo asociados al ciclo formativo.

Respeto e interés por comprender y hacerse comprender.

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.– 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) mintzatzeko den herrialdeen elementu soziolaboral esanguratsuenak.

Nazioarteko harremanetan arau soziokulturalak eta protokoloak baloratzea.

Bestelako usadioak eta pentsamoldeak errespetatzea.

10. lanbide-modulua: Laneko prestakuntza eta orientabidea

Kodea: 0117

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 105 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Lan-munduan txertatzeko eta bizitza osoan ikasteko hautabideak identifikatu ondoren, lan-aukerak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Etengabeko prestakuntzaren garrantzia baloratu, enplegatzeko aukerak zabaltzeko eta produkzio-prozesuaren eskakizunetara egokitzeko funtsezko faktore gisa.

b) Tituluaren lanbide-profilari lotutako prestakuntza-ibilbidea eta ibilbide profesionala identifikatu ditu.

c) Profilari lotutako lanbide-jarduerarako eskatzen diren gaitasunak eta jarrerak zehaztu ditu.

d) Tituludunarentzako enplegu-sorgune eta lan-munduan txertatzeko 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, jarreak eta norberaren prestakuntza baloratu ditu.

2.– Talde-laneko estrategiak aplikatzen ditu, eta erakundearen helburuak lortzeko duten eraginkortasuna baloratzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

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.

Módulo Profesional 10: Formación y Orientación Laboral

Código: 0117

Curso: 2.

Duración: 105 horas

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) Profilari lotutako lan-egoeretan talde-lanak dituen abantailak baloratu ditu.

b) Benetako lan-egoera batean osa daitezkeen lan-taldeak 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 erakundeen alderdi ezaugarritzat onartu du.

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-kontratu-tuetan horiek onartzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Lan-zuzenbidearen oinarritzko kontzeptuak identifikatu ditu.

b) Enpresaburuen 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) 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) 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) Herritarren bizi-kalitatea hobetzeko funtsezko oinarri gisa baloratu du Gizarte Segurantzaren egin-kizuna.

b) Gizarte Segurantzak estaltzen dituen kontingen-tziak adierazi ditu.

c) Gizarte Segurantzako sisteman dauden araubi-deak identifikatu ditu.

d) Gizarte Segurantzako sistemaren barruan enpre-saburuaren eta langilearen irudiak dituen betebe-harrak identifikatu ditu.

e) Langilearen kotizazio-oinarriak, eta langilearen eta enpresaburuaren irudiari dagozkion kuotak iden-tifikatu ditu.

f) Gizarte Segurantzako sistemaren prestazioak sailkatu eta eskakizunak identifikatu ditu.

g) Legez egon daitezkeen langabezia-egoerak ze-haztu ditu.

h) Oinarritzko kontribuzio-mailari dagokion langa-bezia-prestazioaren iraupena eta kopurua kalkulatu ditu.

5.– Bere jardueraren ondoriozko arriskuak ebalua-tzen ditu, lan-inguruneko lan-baldintzak eta arrisku-faktoreak aztertuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Enpresaren esparru eta jarduera guztietan pre-bentzioaren kulturak duen garrantzia baloratu du.

b) Lan-baldintzak langilearen osasunarekin erlazi-onatu ditu.

c) Jardueraren arrisku-faktoreak eta horien ondori-ozko kalteak sailkatu ditu.

d) Tituluaren lanbide-profilari lotutako lan-ingurunean ohikoenak diren arrisku-egoerak iden-tifikatu ditu.

e) Enpresan dauden arriskuak ebaluatu ditu.

f) Lanbide-profilari lotutako lan-inguruneetan, prebentziorako garrantzitsuak diren lan-baldintzak zehaztu ditu.

g) Tituluaren lanbide-profilari lotutako kalte pro-fesionalen motak sailkatu eta deskribatu ditu, bereziki lan-istripuei eta lanbide-gaixotasunei dagokienez.

6.– Enpresa txiki batean, arriskuen prebentziorako plana egiten laguntzen du, inplikaturako agente guz-tien erantzukizunak identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Laneko arriskuen prebentzioan dauden eskubide eta betebeharrak nagusiak zehaztu ditu.

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) 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) 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 duen erakunde publikoak identifikatu ditu.

e) Enpresan, larrialdirik izanez gero jarraitu beharreko jardun-sekuentziarioa 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-inguruneko 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 osasuna eta erabilera ere.

f) Langileen osasuna zaintzeko eskakizunak eta baldintzak zehaztu ditu, eta prebentzio-neurri gisa duten garrantzia adierazi du.

B) Edukiak:

1.- Lan-munduan txertatzeko 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.

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) 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.

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.

Lan-munduan txertatzeko beharrezko dokumentuak betetzea (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 etenbako prestakuntzak duen garrantzia baloratzea.

Norberaren ikaskuntzaz arduratzea. Eskakizunak eta aurreikusitako emaitzak ezagutzea.

Autoenplegua lan-munduan txertatzeko hautabide-tzat baloratzea.

Lan-munduan egoki txertatzeko 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.

Gatazkak ebazteko moduak, bitartekotza eta jardunbide egokiak aztertzea.

Lan-taldean 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.

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.

Cumplimentación de documentos necesarios para la inserción laboral (carta de presentación, currículovitaee...), 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.

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.

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 Bateginean (LELTB) arautzen diren lan-jardueren ezaugarriak aztertzea.

Kontratu-modalitate ohikoenak formalizatu eta alderatzea, haien ezaugarrien arabera.

Nomina interpretatzea.

Dagokion lanbide-jarduerako sektorerako hitzarmen kolektiboa aztertzea.

Lan-zuzenbidearen oinarritzko iturriak: Konstituzioa, Europar Batasunaren artzatarauak, Langileen Estatutua, Hitzarmen Kolektiboa.

Lan-kontratua: kontratuaren elementuak, ezaugarriak eta formalizazioa, gutxieneko edukiak, enpresaburuaren betebeharrak, enpleguari buruzko neurri orokorrak.

Kontratu motak: mugagabeak, prestakuntzakoak, aldi baterakoak, lanaldi partzialekoak.

Lanaldia: iraupena, ordutegia, atsedendialdiak (laneo egutegia eta jaiegunak, oporrak, baimenak).

Soldata: motak, ordainketa, egitura, aparteoko ordainsariak, soldataz kanpoko eskuratzeak, soldatabermeak.

Soldata-kenkariak: kotizazio-oinarriak eta ehunekoak, Pertsona Fisikoen Errentaren gaineko Zerga (PFEZ).

Kontratua aldatu, eten eta deuseztatzea.

Ordezkaritza sindikala: sindikatuaren kontzeptua, sindikatze eskubidea, enpresa-elkarteak, gatazka kolektiboak, greba, ugazaben itxiera.

Hitzarmen kolektiboa. Negoziazio kolektiboa.

Lan-antolamenduaren ingurune berriak: kanpora ateratzea, telelana...

Lana arautzearen beharra baloratzea.

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.

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 clasificación según su jerarquía.

Análisis de las características de las actividades laborales reguladas por el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (TRLET).

Formalización y comparación, según sus características, de las modalidades de contrato más habituales.

Interpretación de la nómina.

Análisis del convenio colectivo de su sector de actividad 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, temporales, a tiempo parcial.

La jornada laboral: duración, horario, descansos (calendario laboral y fiestas, vacaciones, permisos).

El salario: tipos, abono, estructura, pagas extraordinarias, percepciones no salariales, garantías salariales.

Deducciones salariales: bases de cotización y porcentajes, impuesto sobre la renta de las personas físicas (IRPF).

Modificación, suspensión y extinción del contrato.

Representación sindical: concepto de sindicato, derecho de sindicación, asociaciones empresariales, conflictos colectivos, la huelga, el cierre patronal.

El convenio colectivo. Negociación colectiva.

Nuevos entornos de organización del trabajo: externalización, teletrabajo...

Valoración de necesidad de la regulación laboral.

Dagokion lanbide-jarduerako sektorearen lan-harremanetan aplikatzen diren arauak ezagutzeko interesa.

Aurreikusitako legezko bideak laneko gatazken ebazpide gisa aintzat hartzea.

Langileen kontratazioan etika eskaseko eta legez kanpoko jardunak baztertzera, batez ere premia handienak dituzten kolektiboei dagokienez.

Gizartea hobetzeko agente gisa, sindikatuen eginkizuna aintzat hartu eta baloratzea.

4.– Gizarte Segurantzaren enplegua eta langabezia.

Gizarte Segurantzako sistema orokorra unibertsalazitateak duen garrantzia aztertzea.

Gizarte Segurantzaren prestazioei buruzko kasu praktikoak ebaztea.

Gizarte Segurantzako sistema: aplikazio-esparrua, egitura, araubideak, erakunde kudeatzaileak eta languntzaileak.

Enpresaburuen eta langileen betebeharrak nagusiak Gizarte Segurantzaren arloan: afiliazioak, altak, baxak eta kotizazioak.

Babes-ekintza: osasun-asistentzia, amatasuna, aldi baterako ezintasuna eta ezintasun iraunkorra, baliazintasun gabeko lesio iraunkorrak, erretiroa, langabezia, heriotza eta biziraupena.

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 araberako arrisku-protokoloa ezartzea.

Lan-istripuaren eta lanbide-gaixotasunaren artean bereiztea.

Arrisku profesionalaren kontzeptua.

Interés por conocer las normas que se aplican en las relaciones laborales de su sector de actividad profesional.

Reconocimiento de los cauces legales previstos como modo de resolver conflictos laborales.

Rechazo de prácticas poco éticas e ilegales en la contratación de trabajadores y trabajadoras, especialmente en los colectivos más desprotegidos.

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 empresarias 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.

Enpresan arriskuak ebaluatzea, prebentzio-jardueraren oinarritzko elementu gisa.

Profilarri lotutako lan-ingurunearen berariazko arriskuak.

Antzemandako arrisku-egoeren ondorioz langilearen osasunean eragin daitezkeen kalteak.

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, oinarritzko prebentzio-tresna gisa.

Laneko Arriskuen Prebentzioari (LAP) buruzko oinarritzko 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 ordezkaritza prebentzioaren arloan (laneko arriskuen prebentzioko oinarritzko 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.

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.

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 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.

Dagokion kolektiboaren larrialdi-planei buruzko ezagutza baloratu eta zabaltzea.

7.– Enpresan prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzea.

Norbera babesteko teknikak identifikatzea.

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.

11. lanbide-modulua: Enpresa eta ekimen sortzailea

Kodea: 0118

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 63 ordu

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.

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.

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 11: Empresa e Iniciativa Emprendedora

Código: 0118

Curso: 2.

Duración: 63 horas

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) Enpresa txiki eta ertain bateko enpleguaren lanerako ekimena aztertu du.

e) Sektorean hasten den enpresaburu baten jardue-
ra ekintzailea nola garatzen den aztertu du.

f) Jarduera ekintzaile ororen elementu saihestezintzat aztertu du arriskuaren kontzeptua.

g) Enpresaburuaren kontzeptua, eta enpresa-jarduera garatzeko beharrezko eskakizunak eta jar-
rak aztertu ditu.

2.- Enpresa txiki bat sortzeko aukera zehazten du, enpresa-idea 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 fenomeno 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.

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) 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) Berariazko ingurunearen osagai nagusi diren heinean, bezeroekiko, hornitzaileekiko eta lehiakide-ekiko harremanek enpresa-jardueran duten eragina aztertu du.

d) Sektoreko enpresa txiki eta ertain baten inguru-nearen elementuak identifikatu ditu.

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 guztia 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 oinarrizko kudeaketa administratibo eta finantzarioko jarduerak egiten ditu: kontabilitate- eta zerga-betebehar nagusiak egiten ditu, eta dokumentazioa betetzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kontabilitatearen oinarrizko kontzeptuak eta kontabilitate-informazioa erregistratzeko teknikak aztertu ditu.

b) Kontabilitate-informazioa aztertzeke oinarrizko teknikak deskribatu ditu, batez ere, enpresaren kaudimenari, likidezari 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 oinarrizko dokumentazioa bete du (fakturak, albaranak, eskabide-orriak, kanbio-letrak, txekeak eta bestelakoak), eta dokumentazio horrek enpresan egiten duen bidea deskribatu du.

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) 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) Dokumentazio hori enpresa-planean barne hartu du.

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-idea 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.

f) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

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 baloratztea.

Genero-berdintasuna errespetatzea.

Enpresa-etika baloratztea.

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-segurantzak, 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, txe-keak 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.

12. lanbide-modulua: Lantokiko prestakuntza

Kodea: 0119

Kurtsua: 2.a

Iraupena: 380 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Prozesu kimikoko materialak prestatu eta horiekin saiakuntzak egiten ditu, lan-prozedura normalizatuei jarraiki.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Lehengaiak eta produktu kimikoak eskatutako segurtasun-baldintzetan hartu ditu.

b) Lehengaiak eta produktu kimikoak ontzi egokietan eta eskatutako baldintzetan biltegitatu ditu.

c) Kalitate-kontrolerako laginak hartu ditu, ezarritako prozedurei jarraiki.

d) Saiakuntza errazak egin ditu, agindutako lan-besak eta materiala erabilia eta eskatutako doitasunarekin.

e) Saiakuntzen emaitzak lortzeko kalkuluak egin ditu.

f) Kontuan hartu behar den arrisku pertsonalen eta ingurumeneko prebentzio-araudia identifikatu du.

2.– Prozesu kimikorako instalazioak eta zerbitzu osagarriak prestatzeko eragiketak egiten ditu, eta energiaren eta materialen hornidurarekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Prozesuan finkatutako baldintza termikoak ezarri ditu.

b) Ur-lurrina lortu du lurrun-galdaren bitartez.

c) Prozesu kimikoa gas industrialez hornitu du, ezarritako baldintzetan.

d) Fluidoak garraiatzeko ponpak eta konpresoreak prestatu ditu.

e) Zerbitzu osagarrietan ezusteko egoerak jakinarazi ditu.

f) Tresneriaren berezko arriskuak deskribatu 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 12: Formación en Centros de Trabajo

Código: 0119

Curso: 2.

Duración: 380 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Prepara y ensaya materiales del proceso químico siguiendo los procedimientos normalizados de trabajo.

Criterios de evaluación:

a) Se han recepcionado materias primas y productos químicos en las condiciones de seguridad requeridas.

b) Se han almacenado las materias primas y productos químicos en los recipientes apropiados y en las condiciones requeridas.

c) Se han tomado muestras para el control de calidad siguiendo los procedimientos establecidos.

d) Se han realizado ensayos sencillos con el instrumental, material y precisión solicitada.

e) Se han realizado cálculos para obtener los resultados de los ensayos.

f) Se ha identificado la normativa de prevención de riesgos personales y ambientales que hay que tener en cuenta.

2.– Realiza operaciones de preparación de instalaciones y servicios auxiliares para el proceso químico relacionándolas con el suministro de energía y materiales.

Criterios de evaluación:

a) Se han suministrado las condiciones térmicas fijadas en el proceso.

b) Se ha obtenido el vapor de agua con calderas de vapor.

c) Se han suministrado gases industriales al proceso químico en las condiciones establecidas.

d) Se han preparado las bombas y compresores para el transporte de fluidos.

e) Se han comunicado las situaciones imprevistas en los servicios auxiliares.

f) Se han descrito los riesgos inherentes a los equipos.

g) Kontuan hartu behar den arrisku pertsonalen eta ingurumenekoen prebentzio-araudia identifikatu du.

3.– Kimika-instalazioa abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egiten ditu, eta ezarritako sekuentzia prozesu kimikoaren segurtasun-baldintzekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kimika-instalazioaren fluxu-diagrama interpreta-tu du, eta bertako tresneria identifikatu du.

b) Instalazioa segurtasun-baldintzak betez abiaraz-teko edo geldiarazteko prestatu du.

c) Instalazioa ezarritako eragiketa-sekuentziaren araberab abiarazi edo geldiarazi du.

d) Instalazioko tresneriak behar bezala funtziona-tzen duela begiratu du eta prozesu kimikoan zehar hauteman dituen egoera anormalak jakinarazi ditu.

e) Produktu kimikoak lortu ditu, ezarritako proze-suko erreazio kimikoen bitartez.

f) Larrialdi-egoeren aurrean behar bezala jokatu du.

g) Prozesu kimikoan, arriskuen prebentzioaren eta ingurumen-babesaren inguruan ezarritako neurriak hartu ditu.

4.– Prozesu kimikoa kontrolatzeko eragiketak egi-ten ditu, eta prozesuaren optimizazioarekin erlaziona-tzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Neurtu behar diren prozesu kimikoko aldagaiak identifikatu ditu.

b) Prozesu kimikoko aldagaien irakurketa egin du.

c) Neurketako eta kontroleko datuak ezarritako euskarrian erregistratu ditu, ezarritako prozeduraren eta epeen araberab.

d) Kontrol-puntuaren gainean jardun du, aldagaiak ezarritako bitartean barruan mantentzeko.

e) Prozesuaren desbideratzeak zuzendu ditu. Ho-rretarako, prozesuaren gainean jardun du edo gorabe-herak jakinarazi ditu.

f) Kontuan hartu behar den arrisku pertsonalen eta ingurumenekoen prebentzio-araudia identifikatu du.

5.– Lehen mailako mantentze-lanak egiten di-tu, eta tresneriaren errendimendua eta segurtasun-baldintzak ziurtatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

g) Se ha identificado la normativa de prevención de riesgos personales y ambientales que hay que tener en cuenta.

3.– Realiza operaciones de puesta en marcha, con-ducción y parada de la planta química relacionando la secuencia establecida con las condiciones de seguri-dad del proceso químico.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado el diagrama de flujo de la planta química identificando los equipos de la mis-ma.

b) Se ha preparado la planta para la puesta en marcha o parada cumpliendo las condiciones de se-guridad.

c) Se ha realizado la puesta en marcha o parada de la planta de acuerdo con la secuencia de opera-ción establecida.

d) Se ha vigilado el correcto funcionamiento de los equipos de la planta comunicando las situaciones anormales que se detecten durante el proceso quími-co.

e) Se han obtenido productos químicos mediante las reacciones químicas de proceso establecidas.

f) Se ha actuado adecuadamente ante situaciones de emergencia.

g) Se han adoptado las medidas estipuladas rela-tivas a prevención de riesgos y protección ambiental durante el proceso químico.

4.– Realiza operaciones de control del proceso químico relacionándolas con su optimización.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las variables del proceso químico que deben medirse.

b) Se ha realizado la lectura de las variables del proceso químico.

c) Se ha registrado en el soporte establecido los datos de medida y control según el procedimiento y los períodos establecidos.

d) Se ha actuado sobre los puntos de control para mantener las variables dentro del rango establecido.

e) Se han corregido las desviaciones del proceso, actuando sobre el mismo o comunicando las inciden-cias.

f) Se ha identificado la normativa de prevención de riesgos personales y ambientales que hay tener en cuenta.

5.– Realiza el mantenimiento de primer nivel ase-gurando el rendimiento y las condiciones de seguri-dad de los equipos.

Criterios de evaluación:

- a) Tresneria koipeztatzeko eragiketak egin ditu.
 - b) Neurtzeko tresnak kalibratzeko eragiketak egin ditu.
 - c) Lan-eremua eta tresneria prestatu ditu garbiketa eta mantentze-lanak egiteko.
 - d) Lan-eremuaren baldintzak mantentze-lanak egiteko egokiak direla egiaztatu du.
 - e) Mantentze-lanak lan-baimenean ezarritako baldintzei jarraiki egiten direla egiaztatu du.
 - f) Mantentze-lanak egin direla egiaztatu du.
 - g) Tresneria garbitzeko eragiketak egin ditu.
 - h) Mantentze-lanak iraun duten bitartean arrisku-en prebentzioaren eta ingurumen-babesaren inguruan ezarritako neurriak hartu ditu.
- 6.– Enpresaren egitura eta antolamendua identifikatzen ditu, eta horiek lortutako produktuen produktioarekin 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 kompetentziak produkzio-jardueraren garapenarekin erlazionatu ditu.
 - e) Sarearen elementu bakoitzak enpresaren jardura garatzean duen garrantzia interpretatu du.
 - f) Merkatuaren ezaugarriak, bezero motak eta hornitzaile motak erlazionatu ditu, eta enpresaren jardura garatzean izan dezaketen eragina aztertu du.
 - g) Jarduera honetan ohikoenak diren merkaturatze-bideak identifikatu ditu.
 - h) Enpresaren egiturak beste mota bateko enpresa-erakundearen aldean dituen abantailak eta eragozpenak adierazi ditu.
- 7.– Lanbide-jardura garatzean ohitura etikoak eta lanekoak aplikatzen ditu, lanpostuaren eta enpresaren ezarritako prozeduren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Se han realizado operaciones de engrasado de equipos.
 - b) Se han realizado operaciones de calibración de los instrumentos de medida.
 - c) Se ha preparado el área de trabajo y los equipos para realizar los trabajos de limpieza y mantenimiento.
 - d) Se ha comprobado que las condiciones del área de trabajo sean las adecuadas para realizar las operaciones de mantenimiento.
 - e) Se ha comprobado que los trabajos de mantenimiento se realizan siguiendo las condiciones establecidas en el permiso de trabajo.
 - f) Se ha confirmado la realización de los trabajos de mantenimiento.
 - g) Se han realizado las operaciones de limpieza de los equipos.
 - h) Se han adoptado las medidas estipuladas relativas a prevención de riesgos y protección ambiental durante el mantenimiento.
- 6.– 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) 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.
- 7.– Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo a las características del puesto de trabajo y procedimientos establecidos de la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Aintzat hartu eta justifikatu ditu:
- Lanpostuak behar duen prestasun pertsonala eta denborakoa.
 - Jarrera pertsonalak (besteak beste, puntualtasuna eta enpatia) eta profesionalak (besteak beste, lanposturako beharrezko ordena, garbitasuna, segurtasuna eta 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 zientifikoan eta teknikoan lan-munduan txertatzeko 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 ekimendua.
- 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.
- 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.

- a) Se han reconocido y justificado:
- La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.
 - Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, seguridad necesarias para el puesto de trabajo, responsabilidad, entre otras).
 - 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 jerárquicas 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) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignados 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
Kimikako laborategia	90	60
Tresneria eta automatismoen lantegia	120	90
Kimika industrialeko lantegia	120	90

2. atala.– Ekipamenduak.

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
Balio anitzeko gela	Ikus-entzunezko tresneria Sarean instalatutako PCak, bideo-proiektagailua eta arbel digitala eta Internet
Kimikako laborategia	Erreaktiboak gordetzeko segurtasun-armairuak Destilagailua Balantza analitikoa Desmineralizazio-zutabea Irabiagailu magnetiko bero-emailea Huts-ponpa Zentrifugadorea Lehortzeko labea Laborategiko material orokorra Tratamendu-labea Konduktimetroa pH-metroa Kolorimetroa Bahegailua Errota Lagingailuak Dentsimetro sorta Polarimetroa Termometro multzoa Abbe errefraktometroa Biskosimetro sorta Saiakuntza fisikoetako eta fisiko-kimikoetako oinarrizko materiala Lupa binokularra Homogeneizagailua Pipeta automatikoak Potentziometroa Norbera babesteko ekipamendua, botikina, dutxa, begi-garbigailua, su-itzalagailua, suaren kontrako manta
Tresneria eta automatismoen lantegia	Tresneria eta kontroleko instalazio pilotuak, honako elementu hauek dituztenak: – Erregulazio-elementuak. Kontrol-begizta sentsoredunak, eragingailuak, transmisoreak eta kontrolatzaileak. Kontrolatzaile logiko programagarri hornitutako kontrol-panela; kontrol lokaleko sistemak (transmisoreak, bihurtzaileak, erregulagailu pneumatikoak edo elektronikoak, sistema digital lokalak); amaierako kontrol-elementuak; eta abar. Norbera babesteko ekipamendua (NBE): betaurrekoak, maskarak, eskularruak, oinetakoak eta bestelakoak Lehen laguntzetarako edo larrialdiei erantzuteko urgentziazko gailuak. Larrialdietako ekipamendu finkoak eta mugikorak

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
Kimika industrialeko lantegia	<p>Arau-bilduma, fabrikazio-eskuliburu teknikoak eta produktu kimikoen katalogoak</p> <p>Kimika-industriako oinarritzko eragiketei eta prozesuei buruzko instalazio pilotuak edo informatika-simulagailuak, honakoen gisakoak:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Solidoak garraiatzeko eta fluidoak ponpatzeko eta eroateko sistemak – Biltegitzeko sistemak – Tamaina murrizteko, sailkatzeko, nahasteko eta dosifikatzeko instalazioak – Erreakzio-tresneria – Egokitze, ontziratze, etiketatze, kutxaratzeko eta paketatze tresneria <p>Laginak hartzeko tresneria eta lanabesak</p> <p>Lehengaien, produktu osagarrien, produktu burutuen eta prozesuko efluenteen kalitatea egiaztatze sistemak</p> <p>Neurtzeko eta saiakuntzak egiteko tresneria eta lanabesak (baskulak, balantzak, termometroak, manometroak, emari-neurgailuak, dentsimetroak, pH-metroak, bestelakoak)</p> <p>Kimika-produkzioaren bereizgarriak diren analizagailu automatikoak eta lineako analizagailuak</p> <p>Urak eta isurkinak arazteko tresneria</p> <p>Erregistro-sistema eskuzkoak edo informatizatuak: erreminta eta lanabes osagarriak</p> <p>Makinen eta garraio-tresneriaren segurtasun-sistemak</p> <p>Segurtasuneko detektagailu eramangarriak</p> <p>Taldea babesteko ekipamendua: begi-garbigailuak, su-, gas-, zarata- eta erradiazio-detektagailuak, alarmak eta bestelakoak</p>

IV. ERANSKINA

IRAKASLEAK

1. atala.– Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena «Kimika-instalazioa» heziketa-zikloko lanbide-moduluetan.

LANBIDE MODULUA	IRAKASLEEN ESPEZIALITATEA	KIDEGOA
0109 Parametro kimikoak	Laborategia Prozesu-eragiketak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
0110 Kimika-instalazioko eragiketa unitarioak	Prozesu-eragiketak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
0111 Kimika-instalazioko erreakzio-eragiketak	Analisi eta kimika industrialak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedraduna Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
0112 Prozesu kimiko industrialen kontrola	Prozesu-eragiketak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
0113 Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak	Prozesu-eragiketak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
0114 Kimika-industrian materialak garraiatzea	Prozesu-eragiketak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoa

LANBIDE MODULUA	IRAKASLEEN ESPEZIALITATEA	KIDEGOIA
0115 Uren tratamendua	Analisi eta kimika industrialia	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedraduna Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
0116 Mantentze-lan elektromekanikoen printzipioak	Prozesu-eragiketak Makinen mekanizazioa eta mantentzea	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
E100 Ingeles teknikoa	Ingelesa	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedraduna Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
0117 Laneko prestakuntza eta orientabidea	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedraduna Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
0118 Enpresa eta ekimen sortzailea	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedraduna Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
0119 Lantokiko prestakuntza	Analisi eta kimika industrialia	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedraduna Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
	Laborategia Prozesu-eragiketak Makinen mekanizazioa eta mantentzea	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 irakasleak	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Enpresa-zientzietan diplomaduna. Lan-harremanetan diplomaduna. Gizarte-lanean diplomaduna. Gizarte-hezkuntzan diplomaduna. Kudeaketa eta administrazio publikoan diplomaduna.
	Analisi eta kimika industrialak	Industria-ingeniari teknikoa, industria-kimikako espezialitatea. Baso-ingeniari teknikoa, baso-industrietako espezialitatea.
Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak	Makinen mantentzea eta mekanizazioa	Mekanizazio bidezko produkzioko goi-mailako teknikaria edota bestelako titulu baliokideak.

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
0111 Kimika-instalazioko erreakzio-eragiketak	Lizentziaduna, ingeniaria, arkitektoa, edo dagokion mailako titulua edo irakaskuntzaren ondorioetarako beste zenbait titulu baliokide.
0115 Uren tratamendua	
0117 Laneko prestakuntza eta orientabidea	
0118 Enpresa eta ekimen sortzailea	
0109 Parametro kimikoak	Lizentziaduna, ingeniaria, arkitektoa edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide. Diplomaduna, ingeniari teknikoa, arkitekto teknikoa, edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide.
0110 Kimika-instalazioko eragiketa unitarioak	
0112 Prozesu kimiko industrialen kontrola	
0113 Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak	
0114 Kimika-industrian materialak garraiatzea	
E100 Ingeles teknikoa	Ingeles filologian lizentziaduna.
0116 Mantentze-lan elektromekanikoen printzipioak	Lizentziaduna, ingeniaria, arkitektoa edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide. Diplomaduna, ingeniari teknikoa, arkitekto teknikoa, edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide. Mekanizazio bidezko produkzioko goi-mailako teknikaria edota bestelako titulu baliokideak.

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 BALIOZKOTZEA

«KIMIKA INSTALAZIOKO PROZESU ERAGIKETAK» HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOGSE 1/1990)	«KIMIKA INSTALAZIOA» HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOE 2/2006)
Kimika aplikatua	0109 Parametro kimikoak
Kimika-instalazioko prozesu-eragiketak	0110 Kimika-instalazioko eragiketa unitarioak 0111 Kimika-instalazioko erreakzio-eragiketak 0114 Kimika-industrian materialak garraiatzea
Prozesu kimikoen tresneria eta kontrola	0112 Prozesu kimiko industrialen kontrola
Prozesu kimikoaren zerbitzu osagarriak	0113 Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak 0114 Kimika-industrian materialak garraiatzea 0115 Uren tratamendua
Lantokiko prestakuntza	0119 Lantokiko prestakuntza

«FARMAZIA PRODUKTUEN FABRIKAZIO ERAGIKETAK» HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOGSE 1/1990)	«KIMIKA INSTALAZIOA» HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOE 2/2006)
Kimika aplikatua	0109 Parametro kimikoak
Prozesu kimikoen tresneria eta kontrola	0112 Prozesu kimiko industrialen kontrola
Prozesu kimikoaren zerbitzu osagarriak	0113 Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak 0114 Kimika-industrian materialak garraiatzea 0115 Uren tratamendua
Lantokiko prestakuntza	0119 Lantokiko prestakuntza

«OREGINTZA ETA PAPERGINTZAKO ERAGIKETAK» HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOGSE 1/1990)	«KIMIKA INSTALAZIOA» HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOE 2/2006)
Kimika aplikatua	0109 Parametro kimikoak
Prozesu kimikoen tresneria eta kontrola	0112 Prozesu kimiko industrialen kontrola
Prozesu kimikoaren zerbitzu osagarriak	0113 Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak 0114 Kimika-industrian materialak garraiatzea 0115 Uren tratamendua
Lantokiko prestakuntza	0119 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
UC0045_2: Prozesu kimikoaren eragiketak egitea. UC0046_2: Kimika-instalazioko makinak, tresneria eta instalazioak prestatzea eta egokitzea. UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.	0110 Kimika-instalazioko eragiketa unitarioak 0111 Kimika-instalazioko erreakzio-eragiketak 0114 Kimika-industrian materialak garraiatzea
UC0047_2: Kimika-instalazioan kontrol lokala egitea. UC0322_2: Energia-instalazioetan eta zerbitzu osagarrietako instalazioetan kontrol lokala egitea. UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.	0112 Prozesu kimiko industrialen kontrola
UCO320_2: Makinak, tresneria eta energia-instalazioak eta zerbitzu osagarrietakoak prestatzea. UC0321_2: Makinak, tresneria eta energia sortzeko eta banatzeko instalazioak eta zerbitzu osagarrietakoak erabiltzea. UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.	0113 Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak

2. atala.– Titulu honetako lanbide-moduluaren egokitasuna konpetentzia-atalekin, horiek egiaztatzeko:

LANBIDE MODULUA	KONPETENTZIA ATALA
0110 Kimika-instalazioko eragiketa unitarioak 0111 Kimika-instalazioko erreakzio-eragiketak 0114 Kimika-industrian materialak garraiatzea 0116 Mantentze-lan elektromekanikoen printzipioak	UC0045_2: Prozesu kimikoaren eragiketak egitea. UC0046_2: Kimika-instalazioko makinak, tresneria eta instalazioak prestatzea eta egokitzea. UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.
0109 Parametro kimikoak 0112 Prozesu kimiko industrialen kontrola	UC0047_2: Kimika-instalazioan kontrol lokala egitea. UC0322_2: Energia-instalazioetan eta zerbitzu osagarrietako instalazioetan kontrol lokala egitea. UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.
0113 Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak 0116 Mantentze-lan elektromekanikoen printzipioak	UC0320_2: Makinak, tresneria eta energia-instalazioak eta zerbitzu osagarrietakoak prestatzea. UC0321_2: Makinak, tresneria eta energia sortzeko eta banatzeko instalazioak eta zerbitzu osagarrietakoak erabiltzea. UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.

ANEXO III

ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS MÍNIMOS

Apartado 1.– Espacios.

ESPACIO FORMATIVO	Superficie m ² 30 alumnos/as	Superficie m ² 20 alumnos/as
<i>Aula polivalente</i>	60	40
<i>Laboratorio de química</i>	90	60
<i>Taller de instrumentación y automatismos</i>	120	90
<i>Taller de química industrial</i>	120	90

Apartado 2.– Equipamientos.

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
<i>Aula polivalente</i>	<i>Equipos audiovisuales PC instalados en red, cañón de proyección y pizarra digital e Internet</i>
<i>Laboratorio de química</i>	<i>Armarios de seguridad para reactivos Destilador Balanza analítica Columna desmineralizadora Agitador magnético calefactor Bomba de vacío Centrífuga Estufa de desecación Material general de laboratorio Horno de tratamientos Conductímetro PH-metro Colorímetro Tamizadora Molino Muestradores Juego de densímetros Polarímetro Conjunto de termómetros Refractómetro Abbe Juego de viscosímetros Material básico ensayos físicos y fisicoquímicos Lupa binocular Homogenizador Pipetas automáticas Potenciómetro EPI, botiquín, ducha lavaojos, extintor, manta ignífuga</i>
<i>Taller de instrumentación y automatismos</i>	<i>Plantas piloto de instrumentación y control, dotadas de: – Elementos de regulación. Lazos de control con sensores, 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; etc. Equipos de protección individual (EPI): gafas, mascarillas, guantes, calzado, y otros Dispositivos de urgencia para primeros auxilios o respuesta a emergencias. Equipos de emergencia fijos y móviles</i>

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Taller de química industrial	<p><i>Colección de normas, manuales técnicos de fabricación y catálogos de productos químicos</i></p> <p><i>Plantas piloto o simuladores informáticos sobre operaciones básicas y procesos de la industria química, tales como:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Sistemas de transporte de sólidos y de bombeo y conducción de fluidos</i> – <i>Sistemas de almacenamiento</i> – <i>Instalaciones de reducción de tamaño, clasificado, mezclado y dosificación</i> – <i>Equipos de reacción</i> – <i>Equipos de acondicionamiento, envasado, etiquetado, encajado, embalado, etc.</i> <p><i>Equipos y útiles de toma de muestras</i></p> <p><i>Sistemas de comprobación de la calidad de materias primas, productos auxiliares, productos acabados y efluentes del proceso</i></p> <p><i>Equipos e instrumentos de medida y ensayo (básculas, balanzas, termómetros, manómetros, caudalímetros, densímetros, pHmetros, otros)</i></p> <p><i>Analizadores automáticos y analizadores en línea característicos de la producción química</i></p> <p><i>Equipos de depuración de aguas y vertidos</i></p> <p><i>Sistemas de registro manuales o informatizados: herramientas y útiles auxiliares</i></p> <p><i>Sistemas de seguridad de máquinas y de los equipos de transporte</i></p> <p><i>Detectores portátiles de seguridad</i></p> <p><i>Equipos de protección colectiva: lavajos, detectores de fuegos, de gases, de ruido, y de radiaciones, alarmas y otros</i></p>

ANEXO IV

PROFESORADO

Apartado 1.– *Especialidades del profesorado y atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Planta Química.*

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0109 Parámetros químicos	Laboratorio Operaciones de proceso	Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0110 Operaciones unitarias en planta química	Operaciones de proceso	Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0111 Operaciones de reacción en planta química	Análisis y Química Industrial	Catedrática o Catedrático de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0112 Control de procesos químicos industriales	Operaciones de proceso	Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0113 Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico	Operaciones de proceso	Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0114 Transporte de materiales en la industria química	Operaciones de proceso	Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco

<i>MÓDULO PROFESIONAL</i>	<i>ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO</i>	<i>CUERPO</i>
<i>0115 Tratamiento de aguas</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>0116 Principios de mantenimiento electromecánico</i>	<i>Operaciones de proceso</i> <i>Mecanizado y mantenimiento de máquinas</i>	<i>Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco</i>
<i>E100 Inglés Técnico</i>	<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>
<i>0117 Formación y Orientación Laboral</i>	<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>
<i>0118 Empresa e Iniciativa Emprendedora</i>	<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>
<i>0119 Formación en Centros de Trabajo</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>Laboratorio</i> <i>Operaciones de proceso</i> <i>Mecanizado y mantenimiento de máquinas</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.

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco	Formación y Orientación Laboral	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.
	Análisis y Química Industrial	Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Forestal, especialidad en Industrias Forestales.
Profesoras o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco	Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas	Técnica o Técnico Superior en Producción por Mecanizado u otros títulos equivalentes.

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.

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
0111 Operaciones de reacción en planta química	Licenciada o Licenciado, Ingeniera o Ingeniero, Arquitecta o Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.
0115 Tratamiento de aguas	
0117 Formación y Orientación Laboral	
0118 Empresa e Iniciativa Emprendedora	
0109 Parámetros químicos	Licenciada o Licenciado, Ingeniera o Ingeniero, Arquitecta o 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.
0110 Operaciones unitarias en planta química	
0112 Control de procesos químicos industriales	
0113 Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico	
0114 Transporte de materiales en la industria química	
E100 Inglés Técnico	Licenciada o Licenciado en Filología Inglesa.
0116 Principios de mantenimiento electromecánico	Licenciada o Licenciado, Ingeniera o Ingeniero, Arquitecta o 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. Técnica Superior o Técnico Superior en Producción por Mecanizado u otros títulos equivalentes.

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

MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO TÉCNICO EN OPERACIONES DE PROCESO EN PLANTA QUÍMICA (LOGSE 1/1990)	MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO PLANTA QUÍMICA (LOE 2/2006)
Química aplicada	0109 Parámetros químicos
Operaciones de proceso en planta química	0110 Operaciones unitarias en planta química 0111 Operaciones de reacción en planta química 0114 Transporte de materiales en la industria química
Instrumentación y control de procesos químicos	0112 Control de procesos químicos industriales
Servicios auxiliares de proceso químico	0113 Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico 0114 Transporte de materiales en la industria química 0115 Tratamiento de aguas
Formación en Centro de Trabajo	0119 Formación en Centros de Trabajo

MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO TÉCNICO EN OPERACIONES DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS (LOGSE 1/1990)	MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO PLANTA QUÍMICA (LOE 2/2006)
Química aplicada	0109 Parámetros químicos
Instrumentación y control de procesos químicos	0112 Control de procesos químicos industriales
Servicios auxiliares de proceso químico	0113 Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico 0114 Transporte de materiales en la industria química 0115 Tratamiento de aguas
Formación en Centro de Trabajo	0119 Formación en Centros de Trabajo

MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO TÉCNICO EN OPERACIONES DE PROCESO DE PASTA Y PAPEL (LOGSE 1/1990)	MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO PLANTA QUÍMICA (LOE 2/2006)
Química aplicada	0109 Parámetros químicos
Instrumentación y control de procesos químicos	0112 Control de procesos químicos industriales
Servicios auxiliares de proceso químico	0113 Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico 0114 Transporte de materiales en la industria química 0115 Tratamiento de aguas
Formación en Centro de Trabajo	0119 Formación en Centros de Trabajo

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.*

UNIDAD DE COMPETENCIA	MÓDULO PROFESIONAL
UC0045_2: Realizar operaciones de proceso químico. UC0046_2: Preparar y acondicionar máquinas, equipos e instalaciones de planta química. UC0048_2: Actuar bajo normas de correcta fabricación, seguridad y medioambientales.	0110 Operaciones unitarias en planta química 0111 Operaciones de reacción en planta química 0114 Transporte de materiales en la industria química
UC0047_2: Realizar el control local en planta química. UC0322_2: Realizar el control local en instalaciones de energía y servicios auxiliares. UC0048_2: Actuar bajo normas de correcta fabricación, seguridad y medioambientales.	0112 Control de procesos químicos industriales
UCO320_2: Preparar máquinas, equipos e instalaciones de energía y servicios auxiliares. UC0321_2: Operar máquinas, equipos e instalaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares. UC0048_2: Actuar bajo normas de correcta fabricación, seguridad y medioambientales.	0113 Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico

Apartado 2.– *La correspondencia de los módulos profesionales del presente título con las unidades de competencia para su acreditación es la siguiente:*

MÓDULO PROFESIONAL	UNIDAD DE COMPETENCIA
0110 Operaciones unitarias en planta química 0111 Operaciones de reacción en planta química 0114 Transporte de materiales en la industria química 0116 Principios de mantenimiento electromecánico	UC0045_2: Realizar operaciones de proceso químico. UC0046_2: Preparar y acondicionar máquinas, equipos e instalaciones de planta química. UC0048_2: Actuar bajo normas de correcta fabricación, seguridad y medioambientales.
0109 Parámetros químicos 0112 Control de procesos químicos industriales	UC0047_2: Realizar el control local en planta química. UC0322_2: Realizar el control local en instalaciones de energía y servicios auxiliares. UC0048_2: Actuar bajo normas de correcta fabricación, seguridad y medioambientales.
0113 Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico 0116 Principios de mantenimiento electromecánico	UCO320_2: Preparar máquinas, equipos e instalaciones de energía y servicios auxiliares. UC0321_2: Operar máquinas, equipos e instalaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares. UC0048_2: Actuar bajo normas de correcta fabricación, seguridad y medioambientales.