

Xedapen Orokorrak

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

343

246/2010 DEKRETUA, irailaren 21ekoa, Fabrikazio mekanikoko diseinuko goi-mailako teknikariaren tituluari dagokion curriculuma ezartzen duena.

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

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

Hezkuntza-sistemako lanbide-heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen abenduaren 15eko 1538/2006 Errege Dekretuaren 6. artikuluan definitzen da lanbide-heziketako tituluen egitura. Horretarako, Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionala, Europar Batasunak finkatutako arretzarauak, 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.

Urriaren 30eko 1630/2009 Errege Dekretuak Fabrikazio mekanikoko diseinuko goi-mailako teknikariaren titulua ezartzen du eta haren gutxieneko irakaskuntzak finkatzen ditu. Arau horrek, hain zuzen ere, ordezkatzeko abenduaren 16ko 2416/1994 Errege Dekretuak ezarritako Proiektu mekanikoen garapeneko goi-mailako teknikariaren tituluaren erregulazioa.

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

Disposiciones Generales

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

343

DECRETO 246/2010, de 21 de septiembre, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica.

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 1630/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica y fija sus enseñanzas mínimas, procede a sustituir la regulación del título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos, establecido por el Real Decreto 2416/1994, de 16 de diciembre.

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 antolamendua eta araudia ezartzen ditu Euskal Autonomia Erkidegoaren esparrurako.

Azaldutako aurrekarien arabera, dekretu honen helburua da Fabrikazio mekanikoko diseinuko goi-mailako teknikariaren tituluari dagozkion Lanbide Heziketako irakaskuntzetarako curriculuma ezartzea Euskal Autonomia Erkidegorako, Haur Fabrikazio mekanikoko diseinuko goi-mailako teknikariaren tituluaz ezartzen duen eta tituluaren gutxieneko irakaskuntzak finkatzen dituen urriaren 30eko 1630/2009 Errege Dekretuaren babesean.

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

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

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

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

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

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

De acuerdo con los antecedentes expuestos, el objetivo del presente Decreto es establecer para la Comunidad Autónoma del País Vasco el currículo para las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica, al amparo del Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica y fija sus enseñanzas mínimas.

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

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

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

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

Hori dela-eta, Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa sailburuak proposatuta, Lanbide Heziketako Euskal Kontseiluak emandako txostenarekin eta gainerako aginduzko txostenekin, Euskadiko Aholku Batzorde Juridikoaren arabera, eta Gobernu Kontseiluak 2010eko irailaren 21eko egindako bilkuran eztabaidatu eta onartu ondoren, hauxe

XEDATU DUT:

I. KAPITULUA
XEDAPEN OROKORRA

1. artikulua.– Xedea eta aplikazio-esparrua.

1.– Dekretu honek Fabrikazio mekanikoko diseinuko goi-mailako teknikariaren tituluari dagozkion Lanbide Heziketako irakaskuntzetarako curriculumak ezartzen du Euskal Autonomia Erkidegorako.

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

3.– Ikastetxearen Ikasketa Proiektuaren esparruan, heziketa-zikloaren arduraren irakasle-taldeari eta, zehazki, irakasle bakoitzari dagokio programazioak prestatzea. Horretarako, ezartzen diren helburu orokorrak kontuan izan beharko ditu, lanbide-modulu bakoitzean bildutako irakaskuntzaren emaitzak eta edukiak errespetatu beharko ditu, eta irakaskuntzen erreferentziazko lanbide-profila hartu beharko du euskarri.

II. KAPITULUA
TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA ETA LANBIDE
PROFILA

2. artikulua.– Tituluaren identifikazioa.

Fabrikazio mekanikoko diseinuko goi-mailako teknikariaren tituluaren elementu hauek identifikatzen dute:

- Izena: Fabrikazio mekanikoko diseinua.
- Maila: Goi-mailako Lanbide Heziketa.
- Iraupena: 2.000 ordu.
- Lanbide-arloa: Fabrikazio mekanikoa.
- Kodea: INSN-5b (Irakaskuntzaren Nazioarteko Sailkapen Normalizatua).

3. artikulua.– Lanbide-profila.

Tituluari dagokion lanbide-profila, konpetentzia orokorraren, konpetentzia profesionalen, pertsonalen

En su virtud, a propuesta de la Consejera de Educación, Universidades e Investigación, con informe del Consejo Vasco de Formación Profesional y demás informes preceptivos, de acuerdo con la Comisión Jurídica Asesora de Euskadi, y previa deliberación y aprobación del Consejo de Gobierno en su sesión celebrada el día 21 de septiembre de 2010,

DISPONGO:

CAPÍTULO I
DISPOSICIÓN GENERAL

Artículo 1.– Objeto y ámbito de aplicación.

1.– Este Decreto establece para la Comunidad Autónoma del País Vasco el currículo para las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica.

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 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 Superior en Diseño en Fabricación Mecánica queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Diseño en Fabricación Mecánica.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia Profesional: Fabricación Mecánica.
- Código: CINE-5b (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

eta sozialen, lanbide-kualifikazioen eta konpetentzia-atalen bidez adierazten da.

1.– Titulu honen konpetentzia orokorra honetan datza: fabrikazio mekanikoko produktuak, txapa prozesatzeko tresnak, eta polimeroetarako, galdaketa-ko, forjaketako, estanzazioko edo pulbimetalurgiako moldeak eta ereduak diseinatzea; kalitatea ziurtatuta, eta laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betez.

2.– Konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak.

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

a) Fabrikazio mekanikoko produktuen eraikuntza-soluzioak asmatzea eta, horretarako, horiek dimentsionatzeko beharrezko kalkuluak egitea eta proba-planak ezartzea.

b) Diseinatutako produktuak fabrikatzeko beharrezko dokumentazio teknikoa prestatu, antolatu eta egunean edukitzea.

c) Osagaiak eta materialak hautatzea, fabrikazio-eskakizunak eta egindako kalkulu teknikoen emaitza kontuan izanda, eta industria-produktuen katalogoak edo bestelako informazio-iturri eleaniztunak erabilita.

d) Ezarritako eskakizunak beteko direla ziurtatzeko beharrezko saiakuntzetako eta homologazioko plana ezartzea.

e) Planteatutako soluzioaren automatizazioa zehaztea, horren funtzioa eta parametroak finkatuta.

f) Multzoko eta fabrikazioko planoak industria-marraketaren arauak kontuan izanda marraztea, CA-Deko softwarea eta ekipoa erabilita.

g) Diseinuan aldaketak egitea, prototipoaren fabrikazioan antzemandako arazoan arabera.

h) Moldeen diseinua optimizatzea, horiek bete eta hozteko prozesua simulatuta, moldatutako produktuen kalitatea ziurtatzeko, eta prozesu-denbora eta erabilitako baliabide energetikoak optimizatzeke.

i) Proiektuaren planoei dagokien dokumentazio tekniko osagarria (erabilera- eta mantentze-jarraibideak, eskemak eta ordezkio piezak, besteak beste) prestatu, antolatu eta egunean edukitzea, baliabide ofimatikoak erabilita.

j) Bere jarduerarekin lotutako gorabeherak ebaztea, horien sorburuak identifikatuta eta erabakiak arduraz hartuta.

profesionales, personales y sociales y las cualificaciones profesionales y unidades de competencia que comprende.

1.– La competencia general de este título consiste en diseñar productos de fabricación mecánica, útiles de procesamiento de chapa, moldes y modelos para plásticos, fundición, forja, estampación o pulvimetalurgia, asegurando la calidad, y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

2.– Competencias profesionales, personales y sociales.

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

a) Idear soluciones constructivas de productos de fabricación mecánica realizando los cálculos necesarios para su dimensionado, estableciendo los planes de prueba.

b) Elaborar, organizar y mantener actualizada la documentación técnica necesaria para la fabricación de los productos diseñados.

c) Seleccionar los componentes y materiales en función de los requerimientos de fabricación así como del uso y resultado de los cálculos técnicos realizados, utilizando catálogos de productos industriales u otras fuentes de información multilingüe.

d) Establecer el plan de ensayos necesarios y de homologación para asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos.

e) Definir la automatización de la solución planteada determinando las funciones y parámetros de la misma.

f) Dibujar los planos de conjunto y de fabricación según las normas de dibujo industrial utilizando equipos y software de CAD.

g) Realizar modificaciones al diseño en función de los problemas detectados en la fabricación del prototipo.

h) Optimizar el diseño de los moldes realizando la simulación del proceso de llenado y enfriamiento de los mismos para garantizar la calidad de los productos moldeados, la optimización del tiempo del proceso y los recursos energéticos utilizados.

i) Elaborar, organizar y mantener actualizada la documentación técnica complementaria a los planos del proyecto (instrucciones de uso y mantenimiento, esquemas, repuestos, entre otros) utilizando medios ofimáticos.

j) Resolver las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan y tomando decisiones de forma responsable.

k) Produkzio-prozesuetako aldaketa teknologikoez eta antolamendukoek sorrarazitako lanpostuetara eta lan-egoera berrietara egokitzea.

l) Taldekideengan berrikuntza, hobekuntza eta aldaketetarako egokitzapena sustatzea, lehiakortasuna areagotzeko.

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

n) Enpresa txiki bat sortzea eta kudeatzea, eta produktuen bideragarritasuna, produkzioaren plangintza eta merkaturatzea aztertzea.

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

o) Bizitza ekonomikoan, sozialean eta kulturean parte-hartze aktiboa izatea, jarrera kritiko eta arduratsuekin.

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

– Osatutako lanbide-kualifikazioak:

a) FME037_3: Fabrikazio mekanikoko produktu-en diseinua (otsailaren 20ko 295/2004 Errege Dekretua). Kompetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

UC0105_3: Fabrikazio mekanikoko produktuak diseinatzea.

UC0106_3: Fabrikazio mekanikoko produktuak automatizatzea.

UC0107_3: Fabrikazio mekanikoko produktuen dokumentazio teknikoa prestatzea.

b) FME038_3: Txapa prozesatzeko tresnen diseinua (otsailaren 20ko 295/2004 Errege Dekretua). Kompetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

UC0108_3: Txapa prozesatzeko tresnak diseinatzea.

UC0109_3: Txapa prozesatzeko tresnen eragiketa-prozesuak automatizatzea.

UC0110_3: Tresnaren dokumentazio teknikoa prestatzea.

c) FME039_3: Moldeen eta ereduaren diseinua (otsailaren 20ko 295/2004 Errege Dekretua). Kompetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

UC0111_3: Galdaketa- edo forjaketa-prozesurako moldeak eta ereduak diseinatzea.

UC0112_3: Moldearen eragiketa-prozesuak automatizatzea.

UC0113_3: Moldearen edo ereduaren dokumentazio teknikoa prestatzea.

– Osatu gabeko lanbide-kualifikazioak:

k) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

l) Potenciar la innovación, mejora y adaptación de los miembros del equipo a los cambios para aumentar la competitividad.

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

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

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

o) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.

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

– Cualificaciones Profesionales completas:

a) Diseño de productos de fabricación mecánica FME037_3 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0105_3: diseñar productos de fabricación mecánica.

UC0106_3: automatizar los productos de fabricación mecánica.

UC0107_3: elaborar la documentación técnica de los productos de fabricación mecánica.

b) Diseño de útiles de procesado de chapa FME038_3 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0108_3: diseñar útiles para el procesado de chapa.

UC0109_3: automatizar los procesos operativos de los útiles de procesado de chapa.

UC0110_3: elaborar la documentación técnica del útil.

c) Diseño de moldes y modelos FME039_3 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0111_3: diseñar moldes y modelos para el proceso de fundición o forja.

UC0112_3: automatizar los procesos operativos del molde.

UC0113_3: elaborar la documentación técnica del molde o modelo.

– Cualificaciones Profesionales incompletas:

a) QUI246_3: Polimero termoplastikoen transformazioaren antolamendua eta kontrola (ekainaren 8ko 730/2007 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

UC0780_3: Polimeroak transformatzeko moldeak eta tresneria diseinatzen, egiaztatzen eta optimizatzen parte hartzea.

b) QUI244_3: Kautxuaren transformazioaren antolamendua eta kontrola (ekainaren 8ko 730/2007 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

UC0780_3: Polimeroak transformatzeko moldeak eta tresneria diseinatzen, egiaztatzen eta optimizatzen parte hartzea.

c) QUI245_3: Polimero termoeogonkorren eta horien osagaien transformazioaren antolamendua eta kontrola (ekainaren 8ko 730/2007 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

UC0784_3: Erretxinazko moldeak eta ereduak diseinatu eta eraikitzea, matrize polimerikoz osatutako materialak eta termoeogonkorrak transformatzeko.

4. artikulua.– Lanbide-ingurunea.

1.– Irudi profesional honek metalak, polimeroak, elastomeroak eta material konposatuak transformatzeko industrietan egiten du lan. Industria horiek makineria eta ekipo mekanikoak, material eta ekipo elektriko, elektroniko eta optikoak, eta industria-sektoreko garraio-materiala eraikitzeke azpisektoreen barruan daude.

2.– Lanbide eta lanpostu garrantzitsuenak hauek dira:

Delineatzaile proiektugilea.

CADeko teknikaria.

Produktuak garatzeko teknikaria.

Matrizeak garatzeko teknikaria.

Tresnak garatzeko teknikaria.

Moldeak garatzeko teknikaria.

Produktuak eta moldeak garatzeko teknikaria.

III. KAPITULUA

HEZIKETA ZIKLOAREN IRAKASKUNTZAK, ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK, ETA IRAKASLEAK

5. artikulua.– Heziketa-zikloaren irakaskuntzak.

Heziketa-zikloaren irakaskuntzetan honako alderdi hauek sartzen dira:

1.– Heziketa-zikloaren helburu orokorrak:

a) Fabrikazio mekanikoko produktuak diseinatze-ko dimentsionatze-kalkuluak egitea eta proba-planak zehaztea.

a) Organización y control de la transformación de polímeros termoplásticos QUI246_3 (Real Decreto 730/2007, de 8 de junio) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0780_3: participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes para la transformación de polímeros.

b) Organización y control de la transformación del caucho QUI244_3 (Real Decreto 730/2007, de 8 de junio) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0780_3: participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes para la transformación de polímeros.

c) Organización y control de la transformación de polímeros termoestables y sus compuestos QUI245_3 (Real Decreto 730/2007, de 8 de junio) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0784_3: diseñar y construir moldes y modelos de resina para la transformación de termoestables y materiales compuestos de matriz polimérica.

Artículo 4.– Entorno profesional.

1.– Esta figura profesional ejerce su actividad en el sector de las industrias transformadoras de metales, polímeros, elastómeros y materiales compuestos relacionadas con los subsectores de construcción de maquinaria y equipo mecánico, de material y equipo eléctrico electrónico y óptico, y de material de transporte encuadrado en el sector industrial.

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

Delineante proyectista.

Técnica o Técnico en CAD.

Técnica o Técnico en desarrollo de productos.

Técnica o Técnico en desarrollo de matrices.

Técnica o Técnico en desarrollo de utillajes.

Técnica o Técnico en desarrollo de moldes.

Técnica o Técnico de desarrollo de productos y moldes.

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) Realizar cálculos de dimensionado y definir planes de pruebas para el diseño de productos de fabricación mecánica.

b) Planoak egiteko marrazketa-teknikak aplikatzea eta produktuak diseinatzeke zehaztapan teknikoak finkatzea.

c) Osagai normalizatuak eta merkataritza-materialak identifikatzea, eta horien ezaugarriak duten erabileraren lotzea, produktua diseinatzean horiek hautatzeko.

d) Probak eta egiaztapenak planifikatzea, eta diseinatutako produktua homologatzeko horiek nola gauzatu zehaztea.

e) Fabrikazio mekanikoko sistemen funtzionamenduz ezaugarriak zehaztea, haien jarduera-zikloa ezartzea, dagozkien osagaiak hautatzea, eta potentzia- eta aginteskemak egitea, planteatutako soluzioa automatizatzeke.

f) Industria-marrazketari buruzko arauen arabera CADarekin lan egiteke teknikak aplikatzea, multzoke eta fabrikazioko planoak egiteke.

g) Fabrikazio-mugak identifikatzea, eta prototipoen fabrikazioan makinan eta prozesuen ahalmenak aztertzea, produktuaren diseinuan aldaketak egiteke.

h) Moldeak zehaztea, eta betetze- eta hozte-prozesua simulatzea, haien diseinua doitzeko.

i) Produktu mekanikoen fabrikazioari buruzko dokumentazio teknikoak, eta haien erabilerari buruzko dokumentazio osagarria prestatu, antolatu eta mantentzeko informatika-tresnak erabiltzea.

j) Lehiakortasuna areagotzeko prozesuen hobekuntzan eta berrikuntzan balioespen-adierazleak lan-taldea aldaketetara egokitzeke gaitasunarekin lotzea.

k) Talde-lanaren litezkeen konbinazioak zehaztea, jardueraren gorabehereri erantzuteke eta produkzio-helburuak betetzeke.

l) Konpetentzia berriak identifikatzea (aldaketa teknologikoak eta antolamendukoak aztertuta), konpetentzia horiek lortzeko beharrezko jardunak defendatzea eta hainbat lanpostutara egokitzea.

m) 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 hartzeke.

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

ñ) Ikasi eta enplegatzeke aukerak identifikatu eta baloratzea, lan-merkaturko eskaintzak eta eskaerak aztertuta, lan-ibilbidea kudeatzeko.

b) Aplicar técnicas de dibujo para la elaboración de planos y definir especificaciones técnicas para el diseño de productos.

c) Identificar componentes normalizados y materiales comerciales, relacionando las características de los mismos con su uso, para seleccionarlos en el diseño del producto.

d) Planificar pruebas y verificaciones definiendo su realización para la homologación del producto diseñado.

e) Definir características de funcionamiento de sistemas de fabricación mecánica, estableciendo su ciclo de actividad, seleccionando sus componentes y realizando los esquemas de potencia y mando para automatizar la solución planteada.

f) Aplicar técnicas de trabajo con CAD según las normas de dibujo industrial para elaborar planos de conjunto y de fabricación.

g) Identificar las limitaciones de fabricación, analizando las capacidades de las máquinas y procesos en la fabricación de prototipos para realizar modificaciones en el diseño del producto.

h) Definir moldes, simulando el proceso de llenado y enfriamiento para ajustar el diseño de los mismos.

i) Utilizar herramientas informáticas para la elaboración, organización y mantenimiento de la documentación técnica de fabricación de productos mecánicos y documentación complementaria de uso de los mismos.

j) Relacionar los indicadores de valoración con la adaptación a los cambios del equipo de trabajo en la mejora e innovación de los procesos para aumentar la competitividad.

k) Definir posibles combinaciones del trabajo en equipo, para dar respuesta a incidencias en la actividad y cumplir los objetivos de la producción.

l) Identificar nuevas competencias analizando los cambios tecnológicos y organizativos definiendo las actuaciones necesarias para conseguirlas y adaptarse a diferentes puestos de trabajo.

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

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

ñ) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.

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

- a) Fabrikazio mekanikoko irudikapen grafikoa.
- b) Produktu mekanikoen diseinua.
- c) Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnen diseinua.
- d) Galdaketako moldeen eta ereduaren diseinua.
- e) Produktu polimerikoetarako moldeen diseinua.
- f) Fabrikazioaren automatizazioa.
- g) Fabrikazio mekanikoko teknikak.
- h) Produktu mekanikoak diseinatzeke proiektua.
- 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 kurtsotan eman beharko diren.

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

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

4.- Lantokiko prestakuntzaren moduluari dagokionez, bigarren kurtsorearen azken 13 asteetan emango da. Modulu hori egin ahal izateko, ikastetxean egindako lanbide-modulu guztietan ebaluazio positiboa lortu behar da.

5.- Europako Batzordeak ezarritako oinarriko konpetentziak 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 konpetentziak lortzeko gutxienezko espazioak eta ekipamenduak III. eranskinean zehazten dira.

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

- a) Representación gráfica en fabricación mecánica.
- b) Diseño de productos mecánicos.
- c) Diseño de útiles de procesado de chapa y estampación.
- d) Diseño de moldes y modelos de fundición.
- e) Diseño de moldes para productos poliméricos.
- f) Automatización de la fabricación.
- g) Técnicas de fabricación mecánica.
- h) Proyecto de diseño de productos mecánicos.
- 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 11 del presente Decreto.

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

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

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

Artículo 6.– Espacios y equipamientos.

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

7. artikulua.– Irakasleak.

1.– Heziketa-zikloko 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. Edonola ere, titulazioa lortzeko irakaskuntzek lanbide-moduluak edukiak barnean hartu beharko dituzte edo lanbide-arloarekin lotzen den sektorean gutxienez hiru urteko lan-esperientzia frogatu beharko da egiaztagiri bidez –ikaskuntzaren emaitzekin inplizituki lotzen diren enpresetan produkzio-jardueretan–.

IV. KAPITULUA

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

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

Heziketa-ziklo honetan sartzeko lehentasuna izango dute Zientzia eta Teknologiako Batxilergoko modalitatea egin duten ikasleak.

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

Fabrikazio mekanikoko diseinuko goi-mailako teknikariaren titulua edukitzeak aukera ematen du:

1.– Goi-mailako edozein heziketa-ziklotara zuzenean sartzeko, betiere ezartzen diren onarpen-baldintzetan.

2.– Graduako unibertsitate-titulueta bideratzen duten irakaskuntzetara zuzenean sartzeko, betiere ezartzen diren onarpen-baldintzetan.

3.– Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak zehaztuko du Fabrikazio mekanikoko diseinuko goi-mailako teknikariaren titulua dutenen eta horrekin lotzen diren graduako unibertsitate-titulua dutenen arteko baliozkotze-erregimena. Baliozkotzeko erregime-

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, siempre que las enseñanzas conducentes a la titulación engloben los objetivos de los módulos profesionales o se acredite, mediante certificación, una experiencia laboral de, al menos tres años, en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

CAPÍTULO IV

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

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

Tendrán preferencia para acceder a este ciclo formativo aquellos alumnos que hayan cursado la modalidad de Bachillerato de Ciencias y Tecnología.

Artículo 9.– Accesos y vinculación a otros estudios.

La posesión del título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica permite:

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

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

3.– El Departamento de Educación, Universidades e Investigación, concretará el régimen de convalidaciones entre quienes posean el título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica y los títulos universitarios de grado relacionados con estos. A

na errazteko, 120 ECTS kreditu esleitu dira dekretu honetan ezarritako irakaskuntzetan, heziketa-ziklo honetako lanbide-moduluen artean.

10. artikulua.– Baliozkotzeak, salbuespenak eta egokitasunak.

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

2.– Hezkuntza Sistemaren Antolamendu Orokorri buruzko urriaren 3ko 1/1990 Lege Organikoaren babesean ezarritako lanbide-moduluen eta Hezkuntzari buruzko maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren babesean ezarritakoen arteko baliozkotzeak V. eranskinean adierazten dira.

3.– Euskal Autonomia Erkidegoaren esparrurako hezkuntza-sistemako Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen otsailaren 26ko 32/2008 Dekretuaren 27. artikuluan ezarritakoaren arabera, «Lantokiko prestakuntza» lanbide-modulua osorik edo zati batean salbuestea erabaki ahal izango da, baldin eta heziketa-ziklo honekin lotutako lan-esperientzia egiaztatzen bada, artikuluko horretan jasotako baldintzen arabera.

4.– Lanbide Heziketako edozein titulutako «Laneko prestakuntza eta orientabidea» lanbide-modulua baliozkotu ahal izateko, hezkuntza-sistemako Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen abenduaren 15eko 1538/2006 Dekretuaren 45.3 artikuluan ezarritako eskakizunak betetzeaz gain, gutxienez urtebeteko lan-esperientzia egiaztatu eta laneko arriskuen prebentzioko oinarrizko mailako teknikari-ziurtagiria izan beharko da. Prebentzio-zerbitzuen araudia onartzen duen urtarrilaren 17ko 39/1997 Errege Dekretuan xedatutakoaren arabera luzatu behar da ziurtagiria.

5.– Enpresa eta ekimena modulua baliozkotu ahal izateko, hezkuntza-sistemako Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen abenduaren 15eko 1538/2006 Errege Dekretuaren 45.3 artikuluan ezarritako eskakizunak betetzeaz gain, gutxienez 3 urteko lan-esperientzia egiaztatu beharko da.

6.– Titulu honen profilarekin lotzen diren konpetentzia-atal guztiak Aintzatespen eta Ebaluazio

efectos de facilitar el régimen de convalidaciones, se han asignado 120 créditos ECTS en las enseñanzas establecidas en este Decreto entre los módulos profesionales de este ciclo formativo.

Artículo 10.– Convalidaciones, exenciones y correspondencias.

1.– Serán objeto de convalidación los módulos profesionales, comunes a varios ciclos formativos, de igual denominación, duración, contenidos, objetivos expresados como resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, establecidos en los reales decretos por los que se fijan las enseñanzas mínimas de los títulos de Formación Profesional. No obstante, quienes hubieran superado el módulo de Formación y Orientación Laboral o el módulo de Empresa e Iniciativa Emprendedora en cualquiera de los ciclos formativos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación tendrán convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo al amparo de la misma ley.

2.– Las convalidaciones entre módulos profesionales establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación del Sistema Educativo y los establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, se presentan en el anexo V.

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

4.– El módulo de Formación y Orientación Laboral de cualquier título de formación profesional 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, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo 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, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo 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 accredi-

Sistemaren bidez egiaztatu dituztenek Ingeles tekniko modulu baliokotzea eskatu ahal izango dute, baldin eta gutxienez 3 urteko lan-esperientzia egiaztatzen badute, hezkuntza-sistemako Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen abenduaren 15eko 1538/2006 Errege Dekretuaren 45.3 artikuluan xedatutakoaren indarrez.

7.- Kualifikazioei eta Lanbide Heziketari buruzko ekainaren 19ko 5/2002 Lege Organikoaren 8. artikuluan ezarritakoaren arabera egiaztatzen diren kompetentzia-atalen eta moduluen arteko egokitasuna (horiek baliokotzeko), eta titulu honetako lanbide-moduluen eta kompetentzia-atalen arteko egokitasuna (horiek egiaztatzeko) VI. eranskinaren jasotzen dira.

11. artikulua.– Urrutiko eskaintza eta bestelako modalitateak.

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

XEDAPEN GEHIGARRIAK

Lehenengoa.– Titulazio baliokideak eta lanbide-trebakuntzekiko lotespena.

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 espezialistaren tituluek –ondoren zerrendatzen diren– urriaren 30eko 1630/2009 Errege Dekretuan ezarritako Fabrikazio mekanikoko diseinuko goi-mailako teknikariaren tituluaren ondorio profesional berberak izango dituzte. Hona aipatutako tituluak:

Industria-diseinuko teknikari espezialista, «Delineazioa» adarra.

Industria-delineazioko teknikari espezialista, «Delineazioa» adarra.

2.– Abenduaren 16ko 2416/1994 Errege Dekretuak ezarritako Proiektu mekanikoen garapeneko goi-mailako teknikariaren tituluak urriaren 30eko 1630/2009 Errege Dekretuan ezarritako Fabrikazio mekanikoko diseinuko goi-mailako teknikariaren ondorio profesional eta akademiko berberak izango ditu.

3.– Errege-dekretu honetan «Laneko prestakuntza eta orientabidea» lanbide-modulurako ezarritako prestakuntzak trebatu egiten du laneko arriskuen prebentzioko oinarritzko mailako jardueretarako urtarrilaren 17ko 39/1997 Errege Dekretuan ezarritako lanbide-

tación 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, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.

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, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, con los módulos para su convalidación y la correspondencia de los módulos profesionales del presente título con las unidades de competencia para su acreditación se recogen en el anexo VI.

Artículo 11.– Oferta a distancia y otras modalidades.

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

DISPOSICIONES ADICIONALES

Primera.– Titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales.

1.– 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 Especialista de la Ley 14/1970 de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa, que a continuación se relacionan, tendrán los mismos efectos profesionales que el título Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica establecido en el Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre:

Técnico Especialista en Diseño Industrial, rama Delineación.

Técnico Especialista en Delineación Industrial, rama Delineación.

2.– El título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos establecido por el Real Decreto 2416/1994, de 16 de diciembre, tendrá los mismos efectos profesionales y académicos que el título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica establecido en Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre.

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 la-

erantzukizunez arduratzeko, baldin eta gutxienez 45 ikastordu egiten badira. Errege-dekretu horrek prebentzio-zerbitzuen araudia onartzen du.

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

AZKEN XEDAPENA

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

Vitoria-Gasteizen, 2010eko irailaren 21ean.

Lehendakaria,
FRANCISCO JAVIER LÓPEZ ÁLVAREZ.

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

I. ERANSKINA, IRAILAREN 21EKO 246/2010
DEKRETUARENA

LANBIDE MODULUEN ZERRENDA, ORDU
ESLEIPENA ETA KURTSOA

borales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención siempre que tenga, al menos, 45 horas lectivas.

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 21 de septiembre de 2010.

El Lehendakari,
FRANCISCO JAVIER LÓPEZ ÁLVAREZ.

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

ANEXO I AL DECRETO 246/2010, DE 21 DE
SEPTIEMBRE

RELACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONALES,
ASIGNACIÓN HORARIA Y CURSO DE
IMPARTICIÓN

Kodea	Lanbide-modulua	Ordu-esleipena	Kurtsoa
0245	Fabrikazio mekanikoko irudikapen grafikoa	198	1.a
0247	Produktu mekanikoen diseinua	297	1.a
0428	Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnen diseinua	240	2.a
0429	Galdaketako moldeen eta ereduaren diseinua	120	2.a
0430	Produktu polimerikoetarako moldeen diseinua	140	2.a
0431	Fabrikazioaren automatizazioa	198	1.a
0432	Fabrikazio mekanikoko teknikak	198	1.a
0433	Produktu mekanikoak diseinatzeko proiektua	50	2.a
E200	Ingeles teknikoa	40	2.a
0434	Laneko prestakuntza eta orientabidea	99	1.a
0435	Enpresa eta ekimen sortzailea	60	2.a
0436	Lantokiko prestakuntza	360	2.a
	Zikloa guztira	2.000	

Código	Módulo profesional	Asignación horaria	Curso
0245	Representación gráfica en fabricación mecánica	198	1.º
0247	Diseño de productos mecánicos	297	1.º
0428	Diseño de útiles de procesado de chapa y estampación	240	2.º
0429	Diseño de moldes y modelos de fundición	120	2.º
0430	Diseño de moldes para productos poliméricos	140	2.º
0431	Automatización de la fabricación	198	1.º
0432	Técnicas de fabricación mecánica	198	1.º
0433	Proyecto de diseño de productos mecánicos	50	2.º
E200	Inglés Técnico	40	2.º
0434	Formación y Orientación Laboral	99	1.º
0435	Empresa e Iniciativa Emprendedora	60	2.º
0436	Formación en Centros de Trabajo	360	2.º

II. ERANSKINA, IRAILAREN 21EKO 246/2010
DEKRETUARENA

LANBIDE MODULUAK: IKASKUNTZAREN
EMAITZAK, EBALUAZIO IRIZPIDEAK ETA
EDUKIAK

1. lanbide-modulua: Fabrikazio mekanikoko irudikapen grafikoa

Kodea: 0245

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 198 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 9

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.– Fabrikazio mekanikoko produktuak marrazten ditu, irudikapen grafikoa iruzko arauak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Produktua marrazteko irudikapen grafikoko sistema egokiena hautatu du, erakutsi nahi den informazioaren arabera.

b) Beharrezko irudikapen-tresnak eta euskarriak prestatu ditu.

c) Esku hutsez krokis bat egin du, irudikapen grafikoa iruzko arauen arabera.

d) Irudikatu beharrek objektuen tamaina kontuan izanda hautatu du eskala.

e) Produktua bistartzeko beharrezkoak diren guztieneko bistak egin ditu.

f) Xehetasunak irudikatzean, haien eskala eta piezan duten posizioa identifikatu ditu.

ANEXO II AL DECRETO 246/2010, DE 21 DE
SEPTIEMBRE

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

Módulo Profesional 1: Representación gráfica en fabricación mecánica

Código: 0245

Curso: 1.º

Duración: 198 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 9

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Dibuja productos de fabricación mecánica aplicando normas de representación gráfica.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar el producto dependiendo de la información que se desee mostrar.

b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios.

c) Se ha elaborado un croquis a mano alzada según las normas de representación gráfica.

d) Se ha elegido la escala en función del tamaño de los objetos a representar.

e) Se han realizado las vistas mínimas necesarias para visualizar el producto.

f) Se han representado los detalles identificando su escala y posición en la pieza.

g) Produktuaren ezkutuko zati guztiak irudikatzeko beharrezko ebakidurak eta sekzioak egin ditu.

b) Multzoen piezaketak irudikatu ditu.

i) Irudikapen grafikoko arauak kontuan hartu ditu, lerro mota eta haren lodiera irudikatzen duenaren arabera zehazteko.

j) Planoak tolesteko, berariazko arauak bete ditu.

2.- Fabrikazio mekanikoko produktuen ezaugarriak ezartzen ditu. Horretarako, zehaztapan teknikoak arauen arabera interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Akotazio mota hautatzeko, produktuaren funtzioa edo horren fabrikazio-prozesua kontuan hartu du.

b) Kotak irudikatzeko, irudikapen grafikoari buruzko arauak kontuan hartu ditu.

c) Perdoi dimentsionalak irudikatzeko, berariazko arauak kontuan hartu ditu.

d) Perdoi geometrikoek zehazteko sinbolo normalizatuak irudikatu ditu.

e) Planoan materialak irudikatzeko, aplikatu beharreko araudia bete du.

f) Planoan tratamenduak eta horien aplikazio-eremuak irudikatzeko, aplikatu beharreko araudia bete du.

g) Elementu normalizatuak irudikatzeko (torlojuak, larakoak, soldadurak, etab.), aplikatu beharreko araudia bete du.

3.- Automatizazio-sistema pneumatikoak, hidraulikoak eta elektrikoak irudikatzen ditu, irudikapen-arauak aplikatuta, eta ekipoei eta elementuei buruzko oinarritzko informazioa zehaztuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Automatizazio-eskema bat irudikatzeko erak identifikatu ditu.

b) Sinbolo pneumatikoak eta hidraulikoak irudikapen grafikoko arauen arabera marraztu ditu.

c) Sinbolo elektrikoak eta elektronikoak irudikapen grafikoko arauen arabera marraztu ditu.

d) Sistemen osagai-zerrendak egin ditu.

e) Instalazioaren osagaiak zehazteko, merkataritza-erreferentziak erabili ditu.

f) Instalazioaren funtzionamendu-balioak eta horien perdoiak irudikatu ditu.

g) Instalazioen konexioak eta konexio-etiketak irudikatu ditu.

g) Se han realizado los cortes y secciones necesarios para representar todas las partes ocultas del producto.

h) Se ha representado despieces de conjunto.

i) Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica para determinar el tipo y grosor de línea según lo que representa.

j) Se han plegado planos siguiendo normas específicas.

2.- Establece características de productos de fabricación mecánica, interpretando especificaciones técnicas según normas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el tipo de acotación teniendo en cuenta la función del producto o su proceso de fabricación.

b) Se han representado cotas según las normas de representación gráfica.

c) Se han representado tolerancias dimensionales según las normas específicas.

d) Se han representado símbolos normalizados para definir las tolerancias geométricas.

e) Se han representado en el plano materiales siguiendo la normativa aplicable.

f) Se han representado en el plano tratamientos y sus zonas de aplicación siguiendo la normativa aplicable.

g) Se han representado elementos normalizados siguiendo la normativa aplicable (tornillos, pasadores, soldaduras, etc.).

3.- Representa sistemas de automatización neumáticos, hidráulicos y eléctricos aplicando normas de representación y especificando la información básica de equipos y elementos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado distintas formas de representar un esquema de automatización.

b) Se han dibujado los símbolos neumáticos e hidráulicos según normas de representación gráfica.

c) Se han dibujado los símbolos eléctricos y electrónicos según normas de representación gráfica.

d) Se han realizado listados de componentes de los sistemas.

e) Se han utilizado referencias comerciales para definir los componentes de la instalación.

f) Se han representado valores de funcionamiento de la instalación y sus tolerancias.

g) Se han representado las conexiones y etiquetas de conexionado de instalaciones.

4.– Produktu mekanikoak fabrikatzeko dokumentazio grafikoa prestatzen du, ordenagailuz lagundutako marrazketa-aplikazioak erabilita.

Ebaluazio-irizpideak:

a) CADaren aukerak eta lehenespenak hautatzeko, egin beharreko irudikapenaren ezaugarriak kontuan hartu ditu.

b) Irudikapen grafikoaren zatiak errazago identifikatzeko, marrazki-geruzak sortu ditu.

c) Objektuak bi eta hiru dimentsiotan irudikatu ditu.

d) Berriazko liburutegietan jasotako elementuak erabili ditu.

e) Piezaren edo multzoaren kotak, perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak irudikatze-ko, aplikatu beharreko araudia bete du.

f) Piezen muntaia eta mugimendua simulatzeko, haiei murrizketak esleitu dizkie.

g) Multzo bateko piezen elkarreragina simulatu du, haien muntaia eta funtzionaltasuna egiaztatzeko.

h) Fitxategiak inportatu eta esportatu ditu, talde-lana ahalbidetzeko eta beste aplikazio batzuetarako datuak laga ahal izateko.

i) Planoak inprimatu eta tolesteko, irudikapen grafikoari buruzko arauak bete ditu.

B) Edukiak:

1.– Fabrikazio mekanikoko produktuak irudikatzea.

Krokisak esku hutsez egitea.

Piezak irudikatzea (bistak, ebakidurak...).

Multzoko eta piezakako gorputzak irudikatzea.

Krokisak esku hutsez egiteko teknikak.

Irudikapen grafikoko sistemak.

Bistak.

Ebakidurak, sekzioak eta hausturak.

Irudikapen-sistemak (perspektibak, diedrikoa...).

Lerro normalizatuak.

Multzoak.

Eskalak.

Industria-marrazketaren arauak.

Planoak tolestea.

Krokisa egitean ordena eta garbitasuna baloratzea.

Lana metodikoki egitea.

Talde-lana baloratzea.

4.– Elabora documentación gráfica para la fabricación de productos mecánicos utilizando aplicaciones de dibujo asistido por ordenador.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado opciones y preferencias del CAD en función de las características de la representación que se debe realizar.

b) Se han creado capas de dibujo para facilitar la identificación de las diferentes partes de la representación gráfica.

c) Se han representado objetos en dos y tres dimensiones.

d) Se han utilizado los elementos contenidos en librerías específicas.

e) Se han representado las cotas, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales de la pieza o conjunto siguiendo la normativa aplicable.

f) Se han asignado restricciones a las piezas para simular su montaje y movimiento.

g) Se ha simulado la interacción entre las piezas de un conjunto para verificar su montaje y funcionalidad.

h) Se han importado y exportado archivos posibilitando el trabajo en grupo y la cesión de datos para otras aplicaciones.

i) Se han impreso y plegado los planos siguiendo las normas de representación gráfica.

B) Contenidos:

1.– Representación de productos de fabricación mecánica.

Croquización a mano alzada.

Representación de piezas (vistas, cortes...).

Representación de cuerpos de conjunto y despiece.

Técnicas de croquización a mano alzada.

Sistemas de representación gráfica.

Vistas.

Cortes, secciones y roturas.

Sistemas de representación (perspectivas, diédrico...).

Líneas normalizadas.

Conjuntos.

Eskalas.

Normas de dibujo industrial.

Plegado de planos.

Valoración del orden y limpieza en la realización del croquis.

Desarrollo metódico del trabajo.

Valoración del trabajo en equipo.

2.– Fabrikazio mekanikoko produktuen ezaugarriak zehaztea.

Merkataritza-katalogoak erabiltzea.

Piezak ezaugarriekin irudikatzea (dimentsioak, perdoiak, gainazaleko akabera...).

Multzoko eta piezakako planoak irudikatzea, perdoi geometrikoak, muntaia-distantziak, markak, piezen zerrenda eta bestelakoak barne hartuta.

Fabrikazio mekanikoko prozesuetarako sinbologia.

Perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalekoak.

Tratamendu termikoen, termokimikoen eta elektrokimikoen sinbologia.

Akotazioa.

Forma eta elementu normalizatuak (txabetak, hariak, gidariak eta bestelakoak).

Lotura soldatuen sinbologia.

Materialen zerrenda.

Dokumentazioa arauen arabera irudikatzearen garrantzia baloratzea.

Talde-lana baloratzea.

3.– Automatizazio-eskemak irudikatzea.

Eskema pneumatikoetan eta hidraulikoetan osagaiak identifikatzea.

Eskema elektrikoetan eta programagarrietan osagaiak identifikatzea.

Elementu pneumatikoen, hidraulikoen eta elektrikoaren sinbologia.

Elementu elektrikoaren, elektronikoaren eta programagarrien sinbologia.

Osagaien arteko konexioen sinbologia.

Konexioen etiketak.

Dokumentazioa arauen arabera irudikatzearen garrantzia baloratzea.

Talde-lana baloratzea.

4.– Produktu mekanikoen ordenagailuz lagundutako marrazketa (CAD).

Piezak, multzoak eta planoak CAD euskarrian irudikatzea.

CAD programak (2 eta 3 dimentsio).

Geruzak kudeatzea.

Marrazketa-aginduak.

Aldaketa-aginduak.

Akotazio-aginduak.

Solidoen aukerak eta aginduak.

Produktuen liburutegiak.

2.– Especificación de las características de productos de fabricación mecánica.

Utilización de catálogos comerciales.

Representación de piezas con características (dimensiones, tolerancias, acabado superficial...).

Representación de planos de conjunto y despiece con tolerancias geométricas, distancias de montaje, marcas, lista de piezas y otros.

Simbología para los procesos de fabricación mecánica.

Tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.

Simbología de tratamientos térmicos, termoquímicos y electroquímicos.

Acotación.

Formas y elementos normalizados (chavetas, rosas, guías, y otros).

Simbología de uniones soldadas.

Lista de materiales.

Valoración de la importancia de representar la documentación según normas.

Valoración del trabajo en equipo.

3.– Representación de esquemas de automatización.

Identificación de componentes en esquemas neumáticos, hidráulicos.

Identificación de componentes en esquemas eléctricos y programables.

Simbología de elementos neumáticos, hidráulicos, eléctricos.

Simbología de elementos eléctricos, electrónicos y programables.

Simbología de conexiones entre componentes.

Etiquetas de conexiones.

Valoración de la importancia de representar la documentación según normas.

Valoración del trabajo en equipo.

4.– Dibujo asistido por ordenador (CAD) de productos mecánicos.

Representación bajo soporte CAD de piezas, conjuntos y planos.

Programas de CAD (2 y 3 dimensiones).

Gestión de capas.

Ordenes de dibujo.

Ordenes de modificación.

Ordenes de acotación.

Opciones y órdenes de sólidos.

Librerías de productos.

Materialak eta propietateak esleitzea.
Murrizketak esleitzea.
Marrazketa-fitxategiak kudeatzea.
Inprimatzea.
3Daren moduluak: pieza, txapa, plano, soldadura eta multzoa.

Leherdura, itzaldura eta animazioa.

Eskuragarri dauden baliabideak (informatika-ekipoak) arretaz erabiltzea.

Talde-lana baloratzea.

2. lanbide-modulua: Produktu mekanikoen diseinua

Kodea: 0427

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 297 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 18

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Sistema mekanikoetan eta fabrikazio-prozesuetan erabiltzen diren elementuak, tresnak eta mekanismoak hautatzen ditu, horien funtzionaltasuna eta portaera aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Sistema mekanikoetan erabiltzen diren merkataritza-elementuak identifikatu ditu.

b) Mekanismoak zerrendatu ditu horiek sortzen duten mugimenduaren transformazioak kontuan izanda.

c) Transmisio-organoak eta horiek kate zinemati-koetan betetzen duten funtzioa identifikatu ditu.

d) Makinen elementuak horiek betetzen duten funtzioarekin lotu ditu.

e) Piezak mekanizatzeko tresneria-soluzioak identi-
fikatu ditu.

f) Mekanizazioko tresnak diseinatzeko erabiltzen
diren merkataritza-elementuak identifikatu ditu.

g) Lubrifikazioak elementuen eta organoen portae-
ran dituen ondorioak behatu ditu.

2.- Fabrikazio mekanikoko osagaien eta tresnen
eraikuntza-soluzioak diseinatzen ditu, ezarritako eska-
kizunak haiek fabrikatzeko beharrezko baliabideekin
lotu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Zehaztutako elementurako eskatutako nekeak
interpretatu ditu.

b) Nekeak fabrikazio-mugekin lotu ditu.

Asignación de materiales y propiedades.

Asignación de restricciones.

Gestión de archivos de dibujo.

Impresión.

Módulos del 3D: pieza, chapa, plano, soldadura y
conjunto.

Explosionado, sombreado y animación.

Cuidado en la utilización de medios disponibles
(equipos informáticos).

Valoración del trabajo en equipo.

Módulo Profesional 2: Diseño de productos me-
cánicos

Código: 0427

Curso: 1.º

Duración: 297 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 18

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evalua-
ción.

1.- Selecciona elementos, utillajes y mecanismos
empleados en sistemas mecánicos y procesos de fabri-
cación, analizando su funcionalidad y comportamien-
to.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado elementos comerciales utili-
zados en los sistemas mecánicos.

b) Se han relacionado los distintos mecanismos en
función de las transformaciones del movimiento que
producen.

c) Se han identificado los órganos de transmisión
y la función que cumplen en las cadenas cinemáticas.

d) Se han relacionado los elementos de máquinas
con la función que cumplen.

e) Se han identificado distintas soluciones de uti-
llajes para el mecanizado de piezas.

f) Se han identificado los elementos comerciales
utilizados en el diseño de utillajes de mecanizado.

g) Se han contemplado los efectos de la lubrica-
ción en el comportamiento de los diferentes elemen-
tos y órganos.

2.- Diseña soluciones constructivas de componen-
tes y utillajes de fabricación mecánica relacionando
los requerimientos solicitados con los medios neces-
arios para su fabricación.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado las solicitudes requeridas
al elemento a definir.

b) Se han relacionado las solicitudes con las li-
mitaciones de fabricación.

c) Kate zinematikoak bete beharreko zehaztapenak adierazi ditu.

d) Elementuen perdoi geometrikoak eta gainazalekoak zehaztu ditu, mekanismo bakoitzerako eskatutako prestazioen eta doitasunen arabera.

e) Doikuntza mota mekanismoaren funtzioaren eta fabrikazio-kostuaren arabera hautatu du.

f) Aplikatzekoak diren laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak bete ditu.

g) Eraikuntza-soluzioak proposatu ditu.

h) Soluzio egokiena hautatu du, fabrikazioaren bideragarritasunaren eta kostuaren arabera.

3.- Produktuak fabrikatzeko materialak hautatzen ditu, horien ezaugarriak diseinatutako produktuen eskakizun funtzional, tekniko, ekonomiko eta estetikoekin lotu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Materialen propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak eta teknologikoak fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren elementuen, tresnen eta mekanismoen beharrekin lotu ditu.

b) Elementuetan, tresnetan eta mekanismoetan gehien erabiltzen diren merkataritza-elementuak identifikatu ditu.

c) Elementuetan, tresnetan eta mekanismoetan erabiltzen diren materialen kodetzea interpretatu du.

d) Fabrikazio-prozesuek materialaren propietate-aldaketan duten eragina identifikatu du.

e) Materialaren propietateek fabrikazio mekaniko prozesuen garapenean duten eragina identifikatu du.

f) Tratamendu termikoek eta termokimikoek elementuetan, tresnetan eta mekanismoetan erabiltzen diren materialetan dituzten ondorioak deskribatu ditu.

g) Diseinutik abiatuta, tratamendu termikoek eta termokimikoek elementuetan, tresnetan eta mekanismoetan sorrarazten dituzten anomaliak saihesteko era deskribatu du.

h) Erabilitako materialetan babesaren edo lubrikazioaren beharra identifikatu du, horien bateragarritasun fisikoa edo kimikoa kontuan izanda.

4.- Zehaztutako elementuen, tresnen eta mekanismoen osagaien dimentsioak kalkulatzeko, haien eskakizunak aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Elementuak kalkulatzeko erabili beharreko formula eta unitate egokiak hautatu ditu, haien ezaugarrien arabera.

c) Se han definido las especificaciones que debe cumplir la cadena cinemática.

d) Se han determinado las tolerancias geométricas y superficiales de los elementos en función de las prestaciones y precisiones requeridas para los diferentes mecanismos.

e) Se ha seleccionado el tipo de ajuste de acuerdo con la función del mecanismo y el coste de fabricación.

f) Se han contemplado las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental aplicables.

g) Se han propuesto distintas soluciones constructivas.

h) Se ha seleccionado la solución más adecuada según la viabilidad de la fabricación y el coste.

3.- Selecciona materiales para la fabricación de productos relacionando las características de los mismos con los requerimientos, funcionales, técnicos, económicos y estéticos de los productos diseñados.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las propiedades físicas, químicas, mecánicas, y tecnológicas de los materiales con las necesidades de elementos, utillajes y mecanismos usados en fabricación mecánica.

b) Se han identificado los materiales comerciales más usuales utilizados en los elementos, utillajes y mecanismos.

c) Se ha interpretado la codificación de los materiales utilizados en elementos, utillajes y mecanismos.

d) Se ha identificado la influencia de los procesos de fabricación en la variación de las propiedades del material.

e) Se ha identificado la influencia de las propiedades del material en el desarrollo de los procesos de fabricación mecánica.

f) Se han descrito los efectos que tienen los tratamientos térmicos y termoquímicos sobre los materiales usados en elementos, utillajes y mecanismos.

g) Se ha descrito la forma de evitar desde el diseño, las anomalías provocadas por los tratamientos térmicos y termoquímicos en elementos, utillajes y mecanismos.

h) Se ha identificado la necesidad de protección o lubricación en los materiales usados, teniendo en cuenta su compatibilidad física o química.

4.- Calcula las dimensiones de los componentes de los elementos, utillajes y mecanismos definidos analizando los requerimientos de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado las fórmulas y unidades adecuadas a utilizar en el cálculo de los elementos, en función de las características de los mismos.

b) Transmisio-elementuen gainean diharduten esfortzuen balioa lortu du, transmititu beharreko nekean arabera (gehieneko abiadura, eta gehieneko potentzia eta esfortzua, besteak beste).

c) Elementuak eta organoak dimentsionatu ditu, kalkuluak, arauak, abakoak, taulak, etab. aplikatuta, eta beharrezko segurtasun-koefizienteak egotzita.

d) Simulaziorako eta kalkulurako informatika-programak erabili ditu.

e) Higaduraren edo hausturaren pean dauden elementu normalizatuen bizitza baliagarria kalkulatu du.

f) Organoen osagaiak lubrifikatzeko eta ordezkatzeko maiztasuna ezarri du.

5.- Elementuen, tresnen eta mekanismoen diseinuaren kalitatea ebaluatzen du, horien funtzionaltasuna eta fabrikagarritasuna aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Diseinuaren kalitatea ziurtatzeko prozedura deskribatu du.

b) Produktuaren elementu edo osagai kritikoak identifikatu ditu.

c) Akatsak izan ditzakeen sorburuak identifikatu ditu.

d) Akatsak sorraraz ditzakeen ondorioak identifikatu ditu.

e) Produktuaren diseinuan aldaketak proposatu ditu, haren funtzionaltasuna hobetzeko.

f) Produktuaren diseinuan aldaketak proposatu ditu, fabrikazioa hobetzeko.

g) Produktuaren diseinuan aldaketak proposatu ditu, erreminta bereziak erabili behar izan gabe haren muntaia eta desmuntatzea hobetzeko.

h) Fabrikazio-kostuaren eta mantentze-lanen ikuspegitik diseinuak optimizatu ditu.

B) Edukiak:

1.- Makinen elementuak hautatzea.

Mekanismo-sistemen, makinaren elementu mekanikoen, eta mugimenduak transmititu eta transformatzeko organoen funtzionaltasuna identifikatu eta aztertzea. Ardatzei eta gidatze-sistemei eusteko elementuak.

Makinen kate zinematikoak aztertzea.

Oinarrizko kateen parametro zinematikoak kalkulatzeko (irteerako abiadura, ebaketa-abiadura eta birak, aitzinamenduak).

Mekanizazioan gehien erabiltzen diren tresnen funtzionaltasuna identifikatu eta aztertzea.

b) Se ha obtenido el valor de los diferentes esfuerzos que actúan sobre los elementos de transmisión, en función de las sollicitaciones que se van a transmitir (velocidad máxima, potencia y esfuerzo máximo, entre otros).

c) Se han dimensionado los diversos elementos y órganos aplicando cálculos, normas, ábacos, tablas, etc., imputando los coeficientes de seguridad necesarios.

d) Se han utilizado programas informáticos para el cálculo y simulación.

e) Se ha calculado la vida útil de los elementos normalizados sometidos a desgaste o rotura.

f) Se ha establecido la periodicidad de lubricación, así como la de sustitución de los elementos que componen los diferentes órganos.

5.- Evalúa la calidad del diseño de elementos, utillajes y mecanismos analizando la funcionalidad y fabricabilidad de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el procedimiento de aseguramiento de la calidad del diseño.

b) Se han identificado los elementos o componentes críticos del producto.

c) Se han identificado las causas potenciales de fallo.

d) Se han identificado los efectos potenciales que puede provocar el fallo.

e) Se han propuesto modificaciones en el diseño del producto que mejore de su funcionalidad.

f) Se han propuesto modificaciones en el diseño del producto que mejore la fabricación.

g) Se han propuesto modificaciones en el diseño del producto que mejore el montaje y desmontaje del mismo, evitando el uso de herramientas especiales.

h) Se han optimizado los diseños desde el punto de vista del coste de fabricación y su mantenimiento.

B) Contenidos:

1.- Selección de elementos de máquinas.

Identificación y análisis de funcionalidad de sistemas de mecanismos, elementos de máquina mecánicos, órganos de transmisión y transformación de movimientos. Elementos de sustentación de ejes y árboles y sistemas de guiado.

Análisis de cadenas cinemáticas de máquinas.

Cálculo de parámetros cinemáticos de cadenas básicas (velocidad de salida, velocidad de corte y revoluciones, avances).

Identificación y análisis de funcionalidad de utillajes más comunes utilizados en el mecanizado.

Lubrifikatzaileen eta lubrifikazio-sistemen motak identifikatzea.

Lubrifikazioak makinaren sistema mekanikoen eta elementuen portaeran duten eragina aztertzea.

Sistema eta elementu mekanikoak (merkataritzakoak eta merkataritzaz kanpokoak). Tipologia eta ezaugarriak.

Mekanismoak (espekak, torlojuak eta engranaje-trenak, besteak beste).

Mugimenduak (lerradurakoak, errodadurakoak eta birakariak, besteak beste).

Mugimenduen transformazioa.

Ardatzei eta gidatze-sistemei eusteko elementuak. Tipologia eta ezaugarriak.

Kate zinematikoak.

Mekanizazioarako tresnak.

Lubrifikazioa eta lubrifikatzaileak.

Makinen eta horien funtzionamenduaren ikuspegi orokorra izateko interesa.

2.- Produktu mekanikoen diseinua.

Fabrikazio mekanikoko osagai eta tresnetarako eskatutako ezaugarriak eta zehaztapenak aztertzea, eta beharrezko dokumentazioa bilatu, hautatu eta sailkatzea.

Proposatutako hautabideen zirriborro-krokisak egi-tea.

Fabrikazio-bideragarritasunari eta kostuari buruzko azterlana. Soluzio egokiena hautatzea.

Produktu mekanikoen eraikuntza-soluzioak garatzea.

Diseinuari buruzko eskakizunak betetzeko mekanismoak eta kate zinematikoa zehaztea.

Mekanismoaren osagaien perdoiak eta doikuntzak hautatu eta aplikatzea, mekanismoetarako eskatutako prestazioen, funtzioaren eta zehaztapenen arabera, eta horrek dakarren fabrikazio-kostua ere kontuan izanda.

Produktu mekanikoak diseinatzean segurtasunari eta ingurumenari buruzko arauak aztertu eta aplikatzea.

Produktu mekanikoak diseinatzean, erabili beharrezko materiala eta energia minimizatzeari buruzko azterketa egitea.

Baldintzen orria. Ezarritako diseinu-eskakizunak. Aurreproiektua.

Hautabideak aztertu eta proposatzea.

Fabrikazio-bideragarritasuna eta kostua. Fabrikazio-prozesuen kostuak.

Produktu mekanikoen diseinua zehaztu eta garatzeko etapak.

Identificación de tipos de lubricantes y sistemas de lubricación.

Análisis del efecto de la lubricación en el comportamiento de sistemas mecánicos y elementos de máquina.

Sistemas y elementos mecánicos (comerciales y no comerciales). Tipología y características.

Mecanismos (levas, tornillos, trenes de engranajes, entre otros).

Movimientos (deslizamiento, rodadura, pivotante y otros).

Transformación de movimientos.

Elementos de sustentación de ejes y árboles y sistemas de guiado. Tipología y características.

Cadenas cinemáticas.

Utillajes para el mecanizado.

Lubricación y lubricantes.

Interés por una visión global de las máquinas y su funcionamiento.

2.- Diseño de Productos Mecánicos.

Análisis de las características y especificaciones requeridas del componente y utillaje de fabricación mecánica, realizando la búsqueda, selección y clasificación de la documentación necesaria.

Realización de bocetos-croquis de diferentes alternativas propuestas.

Estudio y análisis de viabilidad de fabricación y coste. Selección de la solución más adecuada.

Desarrollo de soluciones constructivas de productos mecánicos.

Definición de mecanismos y cadena cinemática para cumplir con los requerimientos del diseño.

Selección y aplicación de tolerancias y ajustes de los elementos que componen el mecanismo en función a prestaciones, función y precisiones requeridas para los diferentes mecanismos teniendo en cuenta también el coste de fabricación que eso supone.

Estudio y aplicación de las normas de seguridad y medio ambiente en el diseño de productos mecánicos.

Análisis de minimización de materiales utilizados y uso de energía en el diseño de productos mecánicos.

Pliego de condiciones. Requerimientos de diseño solicitados. Anteproyecto.

Estudio y propuesta de alternativas.

Viabilidad de fabricación y coste. Costes de los distintos procesos de fabricación.

Etapas de definición y desarrollo del diseño de productos mecánicos.

Perdoi dimentsionalak.

Perdoi geometrikoak.

Doikuntzak.

Gainazalen kalitateak.

Perdoiak eta doikuntzak lortzeko kostuak.

Produktu mekanikoen diseinuan aplikatzekoak diren segurtasunari eta ingurumenari buruzko arauak.

Eraginkortasuna diseinuan, materialak eta energia aurreztearekin eta arrazoiz erabiltzearekin lotuta.

Produktu mekaniko bat diseinatu eta zehazteak biltzen dituen esparruak eta teknikak zerrendatzeko gaitasuna.

Arazoak zehazten eta soluzioak ekartzen betebetan parte hartzea.

Makinen eta horien funtzionamenduaren ikuspegi orokorra izateko interesa.

3.– Materialak hautatzea.

Produktuak fabrikatzeko material multzoak identifikatzea, eta propietate garrantzitsuenak eta aplikazio ohikoak zehaztea.

Fabrikazio mekaniko bidez lortutako osagaietan erabiltzen diren materialen propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak eta teknologikoak, eta horien arteko lotura zehaztu eta deskribatzea.

Merkataritzako taulak eta katalogoak erabiltzea.

Elementuetan, tresnetan eta mekanismoetan erabiltzen diren materialen kodetzea interpretatzea.

Elementuetan, tresnetan eta mekanismoetan gehien erabiltzen diren merkataritza-elementuak identifikatzea.

Materialen fabrikazio-prozesuaren, egituraren eta propietate mekanikoen arteko lotura aztertzea. Fabrikazio-prozesuan propietateek duten eragina identifikatzea.

Tratamendu termikoak eta gainazalekoak, eta horiek materialetan duten eragina identifikatu eta deskribatzea.

Diseinutik abiatuta, tratamendu termikoek eta termokimikoek elementuetan, tresnetan eta mekanismoetan sorrarazten dituzten anomaliak saihesteko kontuan izan beharreko irizpideak identifikatzea.

Elementuak, tresnak eta mekanismoak diseinatze-ko materialak eta tratamenduak hautatzea (mekanizagarritasuna, kostua...).

Materialen bateragarritasun fisiko edo kimikoaren arabera babes motak zehaztea.

Materialen erabilerarekin lotuta, gizartearen ingurumen- eta kultura-ondarea zaindu eta babesteko balio etikoak zehaztea.

Materialen sailkapena. Propietateak eta aplikazioak.

Tolerancias dimensionales.

Tolerancias geométricas.

Ajustes.

Calidades superficiales.

Costes de obtención de tolerancias y ajustes.

Normas de Seguridad y Medio Ambiente aplicables al diseño de productos mecánicos.

Eficiencia en el diseño relacionado con el ahorro y el uso racional de materiales y energía.

Capacidad de relacionar los distintos campos y técnicas de que se compone el diseño y definición de un producto mecánico.

Participación activa en la definición de problemas y en la aportación de soluciones.

Interés por una visión global de las máquinas y su funcionamiento.

3.– Selección de materiales.

Identificación de los grupos de materiales, definición de propiedades más relevantes y aplicaciones más comunes en la fabricación de productos.

Definición y descripción de las propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales usados en los componentes obtenidos por fabricación mecánica y su interrelación.

Utilización de tablas y catálogos comerciales.

Interpretación de la codificación de los materiales utilizados en elementos, utillajes y mecanismos.

Identificación de los materiales comerciales más usuales utilizados en los elementos, utillajes y mecanismos.

Análisis de la relación proceso de fabricación, estructura y propiedades mecánicas de los materiales. Identificación de la influencia de las propiedades en el proceso de fabricación.

Identificación y descripción de tratamientos térmicos y termoquímicos y su influencia en los materiales.

Identificación de los criterios a tener en cuenta para evitar desde el diseño, las anomalías provocadas por los tratamientos térmicos y termoquímicos en elementos, utillajes y mecanismos.

Selección de materiales y tratamientos para diseño de elementos, utillajes y mecanismos (maquinabilidad, coste...).

Definición de tipos de protección según compatibilidad física o química entre materiales.

Definición de los valores éticos de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad con respecto a la utilización de materiales.

Clasificación de los materiales. Propiedades y aplicaciones.

Fabrikazio mekaniko bidez lortutako osagaietan erabiltzen diren materialen propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak eta teknologikoak. Definizioa eta horien arteko lotura.

Merkataritzako taulak eta katalogoak. Merkataritzako propietateak eta formak.

Elementuetan, tresnetan eta mekanismoetan erabiltzen diren materialen kodetze normalizatua.

Fabrikazio mekanikoko elementuetan, tresnetan eta mekanismoetan gehien erabiltzen diren material metalikoak, zeramikoak, polimerikoak eta konposatuak.

Fabrikazioko egituraren/prozesuaren eta propietateen arteko lotura. Fabrikazio-prozesuan propietateek duten eragina.

Fabrikazioko egituraren/prozesuaren eta materialen propietateen arteko lotura, eta horien eragina fabrikazio-prozesuan.

Fabrikazio mekaniko bidez lortutako osagaietan erabiltzen diren tratamendu termikoak eta termokimikoak. TTT kurbak.

Tratamendu termikoak eta termokimikoak elementuetan, tresnetan eta mekanismoetan sorrarazten dituzten errore eta anomalia ohikoak.

Mekanizagarritasunaren, kostuaren eta bestelako irizpideen eragina elementuak, tresnak eta mekanismoak diseinatzeko materialak eta tratamenduak hautatzean. Hautatzeko irizpideak.

Materialen arteko bateragarritasun fisikoa edo kimikoa.

Gizartearen ingurumen- eta kultura-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikoa hartzea.

Eskakizun tekniko, funtzional, ekonomiko eta estetikoak, eta horiek hautatu beharreko material eta tratamendu motarekin duten loturari buruzko ikuspegi orokorra izateko interesa.

4.- Elementuak eta tresnak dimentsionatzea.

Formula eta unitate egokiak hautatu eta erabiltzea, makina-elementuaren ezaugarriak kontuan hartuta.

Abakoak, taulak, arauak eta merkataritzakatalogoak erabiltzea.

Elementuen dimentsioak kalkulatzeko (hariak, errodamentuak, txabetak, zorroak, larakoak, malgukiak, gidariek, torlojuak, gurpil horzdunak, motorrak, etab.), segurtasun-koefizienteak aplikatuta.

Kate zinematikoak kalkulatzeko.

Transmisio-elementuen gainean diharduten esfortzuak eta horiek sorrarazten dituzten deformazioak kalkulatzeko, transmititu beharreko nekeen arabera (gehieneko abiadura, potentzia, gehieneko esfortzua).

Propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales usados en los componentes obtenidos por fabricación mecánica. Definición y relación existente entre ellas.

Tablas y catálogos comerciales. Propiedades y formas comerciales.

Codificación normalizada de los materiales utilizados en elementos, utillajes y mecanismos.

Materiales metálicos, cerámicos, poliméricos y compuestos más utilizados en elementos de fabricación mecánica, utillajes y mecanismos.

Relación estructura-proceso de fabricación-propiedades. Influencia de las propiedades en el proceso de fabricación.

Relación entre la estructura, proceso de fabricación y propiedades del material y su influencia en el proceso de fabricación.

Tratamientos térmicos y termoquímicos utilizados en los componentes obtenidos por fabricación mecánica. Curvas TTT.

Errores y anomalías más frecuentes provocadas por los tratamientos térmicos y termoquímicos en elementos, utillajes y mecanismos.

Influencia de la maquinabilidad, coste y otros criterios en la selección de los materiales y tratamientos para diseño de elementos, utillajes y mecanismos. Criterios de selección.

Compatibilidad física o química entre materiales.

Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Interés por una visión global respecto a los requerimientos técnicos, funcionales, económicos y estéticos y su relación con el tipo de material y tratamiento a seleccionar.

4.- Dimensionado de elementos y utillajes.

Selección y utilización de fórmulas y unidades adecuadas según características del elemento de máquina.

Utilización de ábacos, tablas, normas, catálogos comerciales.

Cálculo dimensional de elementos (roscas, rodamientos, chavetas, casquillos, pasadores, muelles, guías, husillos, poleas, ruedas dentadas, motores, etc.) aplicando coeficientes de seguridad.

Cálculo de cadenas cinemáticas.

Cálculo de los diferentes esfuerzos que actúan sobre los elementos de transmisión y las deformaciones que producen, en función de las solicitaciones que se van a transmitir (velocidad máxima, potencia, esfuerzo máximo).

Piezen eta tresna zatien dimentsioak kalkulatzera, sortutako esfortzuen eta deformazioen arabera, segurtasun-koefizienteak aplikatuta.

Simulazioa eta kalkulua egiteko informatika-programak aplikatzea.

Hausturaren eta higaduraren pean dauden merkataritza-elementuen bizitza kalkulatzera.

Lubrifikatzeko eta elementuak ordezkatzeko maiztasuna kalkulatzera.

Elementuak dimentsionatzea: beharrezko formulak eta unitateak.

Abakoak, taulak, arauak, merkataritza-katalogoak.

Segurtasun-koefizientea.

Abiaduraren, parearen, potentziaren eta errendimenduaren arteko lotura.

Materialen erresistentzia (trakzio-konpresioa, eba-kidura, makurdura, gilbordura, bihurtura, konbinatuak).

Kontzeptuak: tentsioa, esfortzua, erresistentzia eta deformazioa (zurruntasuna).

Esfortzuen eta deformazioen diagramak.

Simulazioa eta kalkulua egiteko informatika-programak.

Elementu baten bizitza baliagarriaren kontzeptua.

Ordena eta garbitasuna.

Ardura eta zorrotasuna kalkuluan.

Ekimena elementuak eta tresnak dimentsionatzeko.

Ordena eta metodoa prozeduretan.

5.- Elementuen, tresnen eta mekanismoen diseinua egiaztatzea.

Diseinuaren kalitatea ziurtatzeko prozedura zehaztea.

Produktuaren elementu edo osagai kritikoak identifikatzea.

Produktuaren matxuraren litezkeen sorburuak identifikatzea.

Produktuaren akatsak sorraz ditzakeen ondorioak identifikatzea.

AEAMa aplikatuta, diseinatutako elementuak eta tresnak aztertzea.

Ondorioak aurkeztea, eta produktuaren diseinurako aldaketa-proposamenekin lotuta ekarpenak justifikatzea.

Fabrikazio- eta mantentze-kostuari dagokionez diseinua optimizatzea.

Segurtasunari eta ingurumenari buruzko arauak betetzen direla egiaztatzea.

Diseinuaren kalitatea ziurtatzeko kudeaketa-sistemak.

Cálculo dimensional de piezas y partes de utillajes en función a los esfuerzos y deformaciones producidos aplicando coeficientes de seguridad.

Aplicación de programas informáticos para el cálculo y simulación.

Cálculo de la vida de los diferentes elementos comerciales sometidos a rotura y desgaste.

Cálculo de la periodicidad de lubricación así como la sustitución de elementos.

Dimensionado de elementos: fórmulas necesarias y unidades.

Ábacos, tablas, normas, catálogos comerciales.

Coefficiente de seguridad.

Relación entre velocidad, par, potencia y rendimiento.

Resistencia de materiales (tracción-compresión, cortadura, flexión, pandeo, torsión, combinadas).

Concepto de tensión, esfuerzo, resistencia y deformación (rigidez).

Diagramas de esfuerzos y deformaciones.

Programas informáticos para el cálculo y simulación.

Concepto de vida útil de un elemento.

Orden y limpieza.

Responsabilidad y rigor en el cálculo.

Iniciativa en el dimensionado de elementos y utillajes.

Orden y método en los procedimientos.

5.- Verificación del diseño de elementos, utillajes y mecanismos.

Definición del procedimiento de aseguramiento de la calidad del diseño.

Identificación de elementos o componentes críticos del producto.

Identificación de las causas potenciales de fallo del producto.

Identificación de los efectos potenciales que pueden provocar el fallo del producto.

Análisis de elementos y utillajes diseñados aplicando el AMFE.

Formulación de conclusiones y justificación de las aportaciones con relación a las propuestas de modificación en el diseño del producto.

Optimización de diseño en cuanto al coste de fabricación y mantenimiento.

Verificación del cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente.

Sistemas de gestión de aseguramiento de la calidad del diseño.

Elementu mekanikoen eta tresnen diseinuari aplikatutako AEAMA. Kontzeptua eta definizioa. Aurre-tiazko urratsak eta garapena. Ezaugarrien balioespena. Jarraipena.

Aldi bereko ingeniari-tza. Kontzeptua.

Ezarrita dauden jardun-arauak eta -prozedurak bete eta errespetatzea.

Jarrera asertiboa talde-lanean sortzen diren arazoak eta gatazkak ebaztean.

3. lanbide-modulua: Txapa prozesatzeko eta estan-patzeko tresnen diseinua

Kodea: 0428

Kurtoa: 1.a

Iraupena: 240 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 18

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnak hautatzen ditu, ebaketa- eta konformazio-prozesuak aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Txapa ebaki eta konformatzeko prozeduren garapena interpretatu du, diseinatutako produktuak lortzeko.

b) Estanpazioko (forjaketako) prozeduren garapena interpretatu du, diseinatutako produktuak lortzeko.

c) Deformazio bidezko konformazio-prozesuak garatzeko beharrezko makinak, gailuen eta tresnen mugak identifikatu ditu.

d) Txaparen prozesatzea eta estanpazioa formak lortzeko beharrezko tresnekin lotu ditu.

e) Txapa prozesatzean materialak duen portaera azaldu du.

f) Forjaketako-prozesuetan materialak estanpetan duen portaera deskribatu du.

2.- Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnetarako eraikuntza-soluzioak diseinatzen ditu, lortu beharrezko pieza-funtzioa ebaketa- eta konformazio-prozesuekin lotu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Fabrikazio-bideragarritasunaren eta errentagarritasunaren ikuspegitik behar bezala justifikatutako eraikuntza-soluzioa proposatu du tresnarako.

b) Tresna eraikitzekeko elementu estandarizatuak hautatu ditu.

c) Diseinuan, tresna fabrikatzeko tratamendu termikoak eta gainazalekoak zehaztu ditu.

d) Diseinatutako tresnaren balioespen ekonomikoa egin du.

AMFE aplikatu al diseño de elementos mecánicos y utillajes. Concepto y definición. Pasos previos y desarrollo. Valoración de características. Seguimiento.

Ingeniería concurrente. Concepto.

Respeto y cumplimiento de los procedimientos y normas de actuación establecidas.

Actitud asertiva en la resolución de problemas y conflictos que surjan en el trabajo en grupo.

Módulo Profesional 3: Diseño de útiles de procesamiento de chapa y estampación electromecánica

Código: 0428

Curso: 2.º

Duración: 240 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 18

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Selecciona útiles de procesamiento de chapa o de estampación, analizando los procesos de corte y conformado.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado el desarrollo de los procedimientos de corte y conformado de chapa para obtener los productos que se diseñan.

b) Se ha interpretado el desarrollo de los procedimientos de estampación (forja) para obtener los productos que se diseñan.

c) Se han identificado las limitaciones de las máquinas, dispositivos y útiles necesarios para el desarrollo de los procesos de conformado por deformación.

d) Se ha relacionado el procesamiento de chapa y estampación con los útiles necesarios para obtener las diferentes formas.

e) Se ha explicado el comportamiento del material en el procesamiento de chapa.

f) Se ha descrito el comportamiento del material en las estampas durante los procesos de forjado.

2.- Diseña soluciones constructivas de útiles de procesamiento de chapa y estampación relacionando la función de la pieza a obtener con los procesos de corte o conformado.

Criterios de evaluación:

a) Se ha propuesto una solución constructiva del útil debidamente justificada desde el punto de vista de la viabilidad de fabricación y rentabilidad.

b) Se han seleccionado los elementos estandarizados para la construcción del útil.

c) Se ha especificado en el diseño los tratamientos térmicos y superficiales para la fabricación del útil.

d) Se ha realizado una valoración económica del útil diseñado.

e) Diseinuan aldaketak egin ditu, simulazioaren emaitzak kontuan izanda.

f) Tresnen diseinuan, pertsonen, ekipoen eta instalazioaren segurtasunari, eta ingurumenari buruz indarrean dagoen araudia bete du.

g) Baliabide materialetan eta prozesuen antolamenduan berrikuntzarako ekimen pertsonala eta prestasuna erakutsi ditu.

h) Sortzen diren arazoan aurrean, eta prozesua hobetzeko elementu gisa ere, soluzio teknikoak ikertzeko interesa erakutsi du.

3.- Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnak fabrikatzeko materialak hautatzen ditu, horien ezauzgarriak diseinatutako tresnen eskakizun funtzional, tekniko eta ekonomikoekin lotu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Materialen propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak eta teknologikoak txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnen beharrekina lotu ditu.

b) Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko gehien erabiltzen diren merkataritza-elementuak identifikatu ditu.

c) Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko erabiltzen diren materialen kodetzea interpretatu du.

d) Fabrikazio mekanikoko prozesuek txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnetarako erabiltzen den materialaren propietateetan duten eragina identifikatu du.

e) Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnetarako erabiltzen den materialaren propietateek fabrikazio mekanikoko prozesuetan duten eragina identifikatu du.

f) Tratamendu termikoak eta termokimikoak txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnetarako erabiltzen diren materialetan dituzten ondorioak eta haien mugak deskribatu ditu.

g) Diseinutik abiatuta, tratamendu termikoak eta termokimikoak txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnetan sorrarazten dituzten akatsak saihesteko era deskribatu du.

h) Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnetan erabiltzen diren materialetan babesaren edo lubrifikazioaren beharra identifikatu du, horien bateragarritasun fisikoa edo kimikoa kontuan izanda.

4.- Tresnaren osagaien dimentsioak kalkulatu ditu, prozesuaren eta lortu beharreko piezaren eskakizunak aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Esfortzu- edo karga-nekeak zehaztu ditu, haiek sorrarazten dituen fenomenoak aztertu ondoren.

e) Se han realizado modificaciones al diseño teniendo en cuenta los resultados de la simulación.

f) Se ha realizado el diseño de útiles cumpliendo con la normativa vigente referente a seguridad de personas, equipos, instalaciones y medioambiente.

g) Se ha mostrado iniciativa personal y disposición para la innovación en los medios materiales y en la organización de los procesos.

h) Se ha mostrado Interés por la exploración de soluciones técnicas ante problemas que se presenten y también como elemento de mejora del proceso.

3.- Selecciona materiales para la fabricación de útiles de procesado de chapa y de estampación, relacionando las características de los mismos con los requerimientos, funcionales, técnicos y económicos de los útiles diseñados.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las propiedades físicas, químicas, mecánicas, y tecnológicas de los materiales con las necesidades de los útiles para el procesado de chapa y estampación.

b) Se han identificado los materiales comerciales más usuales utilizados en los útiles para el procesado de chapa y estampación.

c) Se ha interpretado la codificación de los materiales utilizados en los útiles para el procesado de chapa y estampación.

d) Se ha identificado la influencia de los procesos de fabricación mecánica en las propiedades del material usado en los útiles para el procesado de chapa y estampación.

e) Se ha identificado la influencia de las propiedades del material usado en los útiles para el procesado de chapa y estampación, en los procesos de fabricación mecánica.

f) Se han descrito los efectos que tienen los tratamientos térmicos y termoquímicos sobre los materiales usados en los útiles para el procesado de chapa y estampación y sus limitaciones.

g) Se ha descrito la forma de evitar, desde el diseño, los defectos provocados por los tratamientos térmicos y termoquímicos en los útiles para el procesado de chapa y estampación.

h) Se ha identificado la necesidad de protección o lubricación en los materiales usados en los útiles para el procesado de chapa y estampación, teniendo en cuenta su compatibilidad física o química.

4.- Calcula las dimensiones de los componentes del útil analizando los requerimientos del proceso y de la pieza que se va a obtener.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado las sollicitaciones del esfuerzo o carga analizando el fenómeno que las provoca.

b) Tresna diseinatzeko erabilitako osagaiak dimentsionatu ditu, matrizegintzan erabili beharreko formulak, taulak, abakoak eta arauak aplikatuta.

c) Elementuen kalkuluak aplikatzean, zehaztapan teknikoetan eskatutako segurtasun-koefizienteak erabili ditu.

d) Diseinuaren osagaien forma eta dimentsioa ezarri ditu, kalkuluen emaitzak kontuan izanda.

e) Elementu normalizatuak hautatu ditu, horiek jasaten dituzten nekeak eta fabrikatzaileak emandako ezaugarriak kontuan izanda.

f) Tresna kalkulatu eta dimentsionatzeko informatika-tresna egokiak erabili ditu.

g) Materialaren portaera aztertu du, elementu finituen bidezko simulazio-softwarea erabilia.

h) Tresna kalkulatzeko, pertsonen, ekipoen eta instalazioaren segurtasunari, eta ingurumenari buruz indarrean dagoen araudia bete du.

i) Jarduera garatzean sortu zaizkion arazoak arrastaz ebatzi ditu.

j) IKTek kontsulta eta laguntzako elementu gisa duten ahalmena ezagutu du.

5.– Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnen diseinuaren kalitatea ebaluatzen du, diseinatutako elementuen funtzionaltasuna eta fabrikagarritasuna aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Tresnaren elementu edo osagai kritikoak identifikatu ditu.

b) Tresnaren akatsak izan ditzakeen sorburuak identifikatu ditu.

c) Tresnaren akatsak izan ditzakeen ondorioak identifikatu ditu.

d) Tresnaren diseinuan aldaketak proposatu ditu, haren funtzionaltasuna hobetzeko.

e) Tresnaren diseinuan aldaketak proposatu ditu, fabrikazioa hobetzeko.

f) Produktuaren diseinuan aldaketak proposatu ditu, erreminta bereziak erabili behar izan gabe tresnaren muntaia eta desmuntatzea hobetzeko.

g) Fabrikazio-kostuaren eta mantentze-lanen ikuspegitik tresnaren diseinua optimizatu ditu.

B) Edukiak:

1.– Ebaki eta konformatzeko tresnak hautatzea.

Deformazio bolümetrikoko konformaziorako erremintak hautatzea (ijezteko makinak, ijezteko trenak,

b) Se han dimensionado los componentes utilizados en el diseño del útil aplicando las distintas fórmulas, tablas, ábacos y normas que se deben emplear en matricería.

c) Se han empleado en la aplicación de cálculos de elementos los coeficientes de seguridad requeridos por las especificaciones técnicas.

d) Se ha establecido la forma y dimensión de los componentes del diseño teniendo en cuenta los resultados de los cálculos.

e) Se han seleccionado los elementos normalizados en función de las solicitudes a los que están sometidos y a las características aportadas por el fabricante.

f) Se han empleado herramientas informáticas adecuadas para el cálculo y dimensionado del útil.

g) Se ha analizado el comportamiento del material empleando software de simulación mediante elementos finitos.

h) Se ha realizado el cálculo del útil cumpliendo con la normativa vigente referente a seguridad de personas, equipos, instalaciones y medioambiente.

i) Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.

j) Se ha mostrado reconocimiento del potencial de las TIC como elemento de consulta y apoyo.

5.– Evalúa la calidad del diseño de útiles de procesado de chapa y de estampación analizando la funcionalidad y fabricabilidad de los elementos diseñados.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos o componentes críticos del útil.

b) Se han identificado las causas potenciales de fallo del útil.

c) Se han identificado los efectos potenciales de fallo del útil.

d) Se han propuesto modificaciones en el diseño del útil que mejore de su funcionalidad.

e) Se han propuesto modificaciones en el diseño del útil que mejore la fabricación.

f) Se han propuesto modificaciones en el diseño del producto que mejore el montaje y desmontaje del útil evitando el uso de herramientas especiales.

g) Se han optimizado los diseños del útil desde el punto de vista del coste de fabricación y su mantenimiento.

B) Contenidos:

1.– Selección de útiles de corte y conformado.

Selección de herramientas para el conformado de deformación volumétrica (laminadores, trenes de la-

forjatzeko prentsak, forjatzeko eta tenkatzeko matri-
zeak).

Konformazio mekanikorako erremintak hautatzea.

Deformazio bolumetrikorako prozesuak (ijeztea,
tenkatzea, estrusioa, forjatzea).

Konformazio mekanikorako prozesuak (tolestea,
enbutizioa, ebaketa).

Deformazio bolumetrikoko konformaziorako erre-
mintak (ijezteko makinak, ijezteko trenak, forjatzeko
prentsak, forjatzeko eta tenkatzeko matrizeak).

Konformazio mekanikorako erremintak:

- Trokel motak.
- Trokel baten osagaiak: oinarri-plaka, matrize-
plaka, puntzoia eta heldulekua, besteak beste.
- Prensak.

Laneko arriskuen prebentzioa ezagutu eta balioes-
tea.

2.- Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnen
diseinua.

Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnetarako
eraikuntza-soluzioak diseinatzea.

Txapa- eta estanpazio-tresnetan bandaren pasaera
finkatu eta eusteko gailuak hautatzea.

Matrizegintzan erabiltzen diren elementu normali-
zatuak hautatzea.

Elementu finituen bidez txapa- eta estanpazio-
tresnak simulatzea (CAE).

Diseinuan eraginkortasuna balioestea, materialak
eta energia aurreztearekin eta arrazoiz erabiltzearekin
lotuta.

Diseinatutako tresnaren balioespen ekonomikoa.

Akatsen tipologia txaparen konformazio-prozesuetan.

Bandaren pasaera finkatu eta eusteko gailuak.

Elementu finituen bidezko simulazio-sistemak
(CAE).

Matrizegintzan erabiltzen diren elementu normali-
zatuak.

Eraginkortasuna diseinuan, materialak eta energia
aurreztearekin eta arrazoiz erabiltzearekin lotuta.

Prozesuen, makinan, gailuen eta tresnen mugak
konformazio-tresnaren sorkuntzan.

Ebaketa- eta konformazio-prozesuei aplikatutako
laneko segurtasunari eta ingurumen-babesari buruzko
araudia.

minado, prensas de forjado, matrices de forjado y es-
tirado).

Selección de herramientas para el conformado me-
cánico.

Procesos de deformación volumétrica (laminado,
estirado, extrusión, forjado).

Procesos de conformado mecánico (doblado, em-
butido, corte).

Herramientas para el conformado de deformación
volumétrica (laminadores, trenes de laminado, pren-
sas de forjado, matrices de forjado y estirado).

Herramientas para el conformado mecánico:

- Tipos de troqueles.
- Componentes de un troquel: placa base, placa
matriz, punzón, mango, entre otros.
- Prensas.

Reconocimiento y valoración de la prevención de
riesgos laborales.

2.- Diseño de útiles de procesado de chapa y es-
tampación.

Diseño de soluciones constructivas de útiles de
procesado de chapa y estampación.

Selección de dispositivos de fijación y retención
del paso de la banda en los útiles de chapa y estam-
pación.

Selección de elementos normalizados empleados
en matricería.

Simulación de útiles de chapa y estampación me-
diante elementos finitos (CAE).

Valoración de la eficiencia en el diseño relacionado
con el ahorro y el uso racional de materiales y ener-
gía.

Valoración económica del útil diseñado.

Tipología de los defectos en los procesos de con-
formado de la chapa.

Dispositivos de fijación y retención del paso de la
banda.

Sistemas de simulación mediante elementos finitos
(CAE).

Elementos normalizados empleados en matricería.

Eficiencia en el diseño relacionado con el ahorro y
el uso racional de materiales y energía.

Limitaciones de los procesos, las máquinas, dispo-
sitivos y útiles en la concepción del útil de confor-
mado.

Normativa de seguridad laboral y protección del
medioambiente aplicada a los procesos de corte y
conformado.

Ebaketa- eta konformazio-prozesuei aplikatu beharreko laneko segurtasunari eta ingurumenari buruzko araudia betetzeko konpromiso etikoa.

3.- Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnetarako materialak hautatzea.

Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnetarako materialak sailkatzea.

Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnetarako erabiltzen diren materialen propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak eta teknologikoak.

Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnetarako erabiltzen diren tratamendu termikoen eta termokimikoen ondorioak deskribatzea.

Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnetarako merkataritza-elementuak erabiltzea.

Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnetarako erabiltzen diren materialen propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak eta teknologikoak.

Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnetarako erabiltzen diren tratamendu termikoak eta termokimikoak.

Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnetarako gehien erabiltzen diren material metalikoak, zeramikoak eta polimerikoak.

Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnak lubrifikatzea.

Gizartearen ingurumen- eta kultura-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikoa hartzea.

4.- Tresna kalkulatu eta dimentsionatzea.

Ebaketan egindako esfortzuak zehaztea.

Matrize-oinarria dimentsionatzea.

Puntzonatzeko burua dimentsionatzea.

Puntzoiaren eta matrizearen arteko jokoak zehaztea.

Erauzte- eta egozte-indarrak zehaztea.

Tolesteko garapenak eta esfortzuak zehaztea.

Enbutizioko garapenak eta esfortzuak zehaztea.

Informatika-programak erabiltzaile magnitudeak kalkulatzeko.

Prentsako ebaketa. Piezaren antolaera.

Ebaketan egindako esfortzuak.

Puntzoiaren eta matrizearen arteko jokoak.

Erauzte- eta egozte-indarrak.

Puntzioen banaketa.

Tolesteko garapenak eta esfortzuak.

Enbutizioko garapenak eta esfortzuak.

Compromiso ético por el cumplimiento de la normativa de seguridad y medioambiente aplicable a los procesos de corte y conformado en el diseño.

3.- Selección de materiales para útiles de procesamiento de chapa y estampación.

Clasificación de los materiales para útiles de procesamiento de chapa y estampación.

Identificación de las propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales usados en los útiles de procesamiento de chapa y estampación.

Descripción de los efectos de los tratamientos térmicos y termoquímicos utilizados en los útiles de procesamiento de chapa y estampación.

Utilización de catálogos comerciales para útiles de procesamiento de chapa y estampación.

Propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales usados en los útiles de procesamiento de chapa y estampación.

Tratamientos térmicos y termoquímicos utilizados en los útiles de procesamiento de chapa y estampación.

Materiales metálicos, cerámicos y poliméricos más usuales en los útiles de procesamiento de chapa y estampación.

Lubricación de útiles de procesamiento de chapa y estampación.

Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

4.- Cálculo y dimensionado del útil.

Determinación de los esfuerzos desarrollados en el corte.

Dimensionado de la base matriz.

Dimensionado del cabezal punzonador.

Determinación del juego entre punzón y matriz.

Determinación de fuerzas de extracción y expulsión.

Determinación de desarrollos y esfuerzos en el doblado.

Determinación de desarrollos y esfuerzos en la embutición.

Cálculo de magnitudes utilizando programas informáticos.

Corte en prensa. Disposición de la pieza.

Esfuerzos desarrollados en el corte.

Juego entre punzón y matriz.

Fuerzas de extracción y expulsión.

Distribución de punzones.

Desarrollos y esfuerzos en el doblado.

Desarrollos y esfuerzos en la embutición.

IKTek kontsulta eta laguntzako elementu gisa duten ahalmena ezagutzea.

Pertsonen, ekipoen eta instalazioaren segurtasunari, eta ingurumenari buruz indarrean dagoen araudia betetzea.

5.– Prozesatzeko tresnen diseinua egiaztatzea.

AEAMa aplikatuta diseinatutako tresnak aztertzea:

– Tresnaren elementu edo osagai kritikoak identifikatzea.

– Tresnaren matxuraren litezkeen sorburuak identifikatzea.

– Tresnaren akatsak izan ditzakeen ondorioak identifikatzea.

Prozesatzeko tresnen edo osagaien segurtasunari eta ingurumenari buruzko arauak betetzen direla egiaztatzea.

Fabrikazio-kostuaren eta mantentze-lanen ikuspegitik tresnaren diseinuak optimizatzea.

Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnen diseinuari aplikatutako AEAMa.

Prozesatzeko tresnen edo osagaien segurtasunari eta ingurumenari buruzko arauak betetzeko konpromiso etikoa.

Tresnen diseinua hobetzeko proposamenetan bete-betean parte hartzea.

4. lanbide-modulua: Galdaketako moldeen eta ereduaren diseinua Kodea: 0429

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 120 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 8

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Galdaketako moldeak eta ereduak hautatzen ditu, prozesuen garapena aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Moldeak eta ereduak lortzeko prozeduren garapena interpretatu du, diseinatutako produktuak lortzeko.

b) Behin erabiltzeko ereduak baino berriro erabiltzekoak usatzea balioetsi du.

c) Moldekatze-prozesuak garatzeko beharrezko makinak eta gailuen mugak identifikatu ditu.

d) Galdaketa-prozesuetan materialak moldeetan duen portaera deskribatu du.

e) Galdaketa-prozesuen zenbatespen ekonomikoa egin du, egin beharreko pieza kopuruaren arabera.

Reconocimiento del potencial de las TIC como elemento de consulta y apoyo.

Cumplimiento de la normativa vigente referente a seguridad de personas, equipos, instalaciones y medioambiente.

5.– Verificación del diseño de útiles de procesado.

Análisis de útiles diseñados aplicando el AMFE:

– Identificación de elementos o componentes críticos del útil.

– Identificación de causas potenciales de fallo del útil.

– Identificación de efectos potenciales de fallo del útil.

Verificación de cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente de los elementos o componentes de útiles de procesado.

Optimización del diseño de útil desde el punto de vista del coste de fabricación y su mantenimiento.

AMFE aplicado al diseño de útiles de procesado de chapa y estampación.

Compromiso ético con el cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente de los elementos o componentes de útiles de procesado.

Participación activa en propuestas de mejora en el diseño de útiles.

Módulo Profesional 4: Diseño de moldes y modelos de fundición Código: 0429

Curso: 2.º

Duración: 120 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 8

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Selecciona moldes y modelos de fundición analizando el desarrollo de los procesos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado el desarrollo de los procedimientos de obtención de moldes y modelos para obtener los productos que se diseñan.

b) Se ha valorado el empleo de modelos reutilizables frente a desechables.

c) Se han identificado las limitaciones de las máquinas y dispositivos necesarios para el desarrollo de los procesos de moldeo.

d) Se ha descrito el comportamiento del material en los moldes durante los procesos de fundición.

e) Se han estimado económicamente los procesos de fundición en función de la cantidad de piezas a obtener.

2.- Galdaketarako moldeen eta eredu en eraikuntza-soluzioak diseinatzen ditu, moldekatze-prozesua aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Fabrikazio-bideragarritasunaren ikuspegitik behar bezala justifikatutako eraikuntza-soluzioa proposatu du molderako eta eredurako.

b) Fabrikazio-kostuaren eta mantentze-lanen ikuspegitik diseinuak optimizatu ditu.

c) Diseinuan aldaketak egin ditu, simulazioaren emaitzak kontuan izanda.

d) Moldeen eta eredu en diseinuan, pertsonen, ekipoen eta instalazioaren segurtasunari, eta ingurumenari buruz indarrean dagoen araudia bete du.

e) Baliabide materialetan eta prozesuen antolamenduan berrikuntzarako ekimen pertsonala eta prestasuna erakutsi ditu.

f) Sortzen diren arazo en aurrean, eta prozesua hobetzeko elementu gisa ere, soluzio teknikoak ikertzeko interesa erakutsi du.

3.- Moldeak eta ereduak fabrikatzeko materialak hautatzen ditu, horien ezaugarriak diseinatutako moldeen eta eredu en eskakizun funtzionalekin, teknikoekin eta ekonomikoekin lotu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Materialen propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak eta teknologikoak galdaketako moldeen eta eredu en beharrekin lotu ditu.

b) Galdaketako molde eta eredu etarako gehien erabiltzen diren merkataritza-elementuak identifikatu ditu.

c) Galdaketako molde eta eredu etarako erabiltzen diren materialen kodetzea interpretatu du.

d) Fabrikazio mekanikoko prozesuek Galdaketako molde eta eredu etarako erabiltzen den materialaren propietateetan duten eragina identifikatu du.

e) Fabrikazio mekanikoko prozesuek Galdaketako molde eta eredu etarako erabiltzen den materialaren propietateetan duten eragina identifikatu du.

f) Tratamendu termikoek eta termokimikoek galdaketako molde eta eredu etarako erabiltzen diren materialetan dituzten ondorioak eta haien mugak deskribatu ditu.

g) Diseinutik abiatuta, tratamendu termikoek eta termokimikoek galdaketako moldeetan eta eredu etan sorrarazten dituzten akatsak saihesteko era deskribatu du.

h) Galdaketako molde eta eredu etarako erabilitako materialetan babesaren edo lubrifikazioaren beharra

2.- Diseña soluciones constructivas de moldes y modelos para fundición, analizando el proceso de moldeo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha propuesto una solución constructiva del molde y modelo debidamente justificada desde el punto de vista de la viabilidad de fabricación.

b) Se han optimizado los diseños desde el punto de vista del coste de fabricación y su mantenimiento.

c) Se han realizado modificaciones al diseño teniendo en cuenta los resultados de la simulación.

d) Se ha realizado el diseño de moldes y modelos cumpliendo con la normativa vigente referente a seguridad de personas, equipos, instalaciones y medio ambiente.

e) Se ha mostrado iniciativa personal y disposición para la innovación en los medios materiales y en la organización de los procesos.

f) Se ha mostrado interés por la exploración de soluciones técnicas ante problemas que se presenten y también como elemento de mejora del proceso.

3.- Selecciona materiales para la fabricación de moldes y modelos relacionando las características de los mismos con los requerimientos, funcionales, técnicos y económicos de los moldes y modelos diseñados.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las propiedades físicas, químicas, mecánicas, y tecnológicas de los materiales con las necesidades de los moldes y modelos de fundición.

b) Se han identificado los materiales comerciales más utilizados en los moldes y modelos de fundición.

c) Se ha interpretado la codificación de los materiales utilizados en los moldes y modelos de fundición.

d) Se ha identificado la influencia de los procesos de fabricación mecánica en las propiedades del material usado en los moldes y modelos de fundición.

e) Se ha identificado la influencia de las propiedades del material usado en los moldes y modelos de fundición, en los procesos de fabricación mecánica.

f) Se han descrito los efectos que tienen los tratamientos térmicos y termoquímicos sobre los materiales usados en los moldes y modelos de fundición y sus limitaciones.

g) Se ha descrito la forma de evitar, desde el diseño, los defectos provocados por los tratamientos térmicos y termoquímicos en los moldes y modelos de fundición.

h) Se ha identificado la necesidad de protección o lubricación en los materiales usados en los moldes y

identifikatu du, horien bateragarritasun fisikoa edo kimikoa kontuan izanda.

4.– Moldearen edo ereduaren osagaien dimentsioak kalkulatu ditu, prozesuaren eta lortu beharreko piezaren eskakizunak aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Esfortzu- edo karga-nekeak zehaztu ditu, haiek sorrazten dituen fenomenoak aztertu ondoren.

b) Moldeak eta ereduak dimentsionatu ditu, erabili beharreko formulak, taulak, abakoak eta arauak aplikatuta.

c) Moldeen eta ereduaren kalkulak aplikatzean, zehaztapen teknikoetan eskatutako segurtasun-koefizienteak erabili ditu.

d) Kalkuluen emaitzak kontuan izanda moldeen eta ereduaren forma eta dimentsioa ezarri ditu.

e) Moldea edo ereduak kalkulatu eta dimentsionatzeko informatika-tresnak erabili ditu.

f) Simulazioko softwarea erabilita, galdaketa- eta hozte-prozesuan materialak duen portaera aztertu du.

g) Moldearen edo ereduaren materialaren portaera aztertu du, elementu finituen bidezko simulazio-softwarea erabilita.

h) Moldea edo ereduak kalkulatzeko, pertsonen, ekipoen eta instalazioaren segurtasunari, eta ingurumenari buruz indarrean dagoen araudia bete du.

i) Jarduera garatzean sortu zaizkion arazoak arraztasaz ebazti ditu.

5.– Galdaketako moldeen eta ereduaren diseinuaren kalitatea ebaluatzen du, diseinatutako elementuen funtzionaltasuna eta fabrikagarritasuna aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Moldearen edo ereduaren elementu edo osagai kritikoak identifikatu ditu.

b) Moldearen edo ereduaren akatsak izan ditzakeen sorburuak identifikatu ditu.

c) Moldearen edo ereduaren akatsak izan ditzakeen ondorioak identifikatu ditu.

d) Moldearen edo ereduaren diseinuan aldaketak proposatu ditu, haren funtzionaltasuna hobetzeko.

e) Moldearen edo ereduaren diseinuan aldaketak proposatu ditu, fabrikazioa hobetzeko.

f) Moldearen edo ereduaren diseinuan aldaketak proposatu ditu, erreminta bereziak erabili gabe muntaia eta desmuntatzea hobetzeko.

g) Fabrikazio-kostuaren eta mantentze-lanen ikuspegitik diseinuak optimizatu ditu.

modelos de fundición, teniendo en cuenta su compatibilidad física o química.

4.– Calcula las dimensiones de los componentes del molde o modelo analizando los requerimientos del proceso y de la pieza a obtener.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado las solicitudes del esfuerzo o carga analizando el fenómeno que las provoca.

b) Se han dimensionado moldes y modelos aplicando las distintas fórmulas, tablas, ábacos y normas que se deben emplear.

c) Se han empleado en la aplicación de cálculos de moldes y modelos los coeficientes de seguridad requeridos por las especificaciones técnicas.

d) Se ha establecido la forma y dimensión de los moldes y modelos teniendo en cuenta los resultados de los cálculos.

e) Se han empleado herramientas informáticas para el cálculo y dimensionado del molde o modelo.

f) Se ha analizado el comportamiento del material en el proceso de colada y enfriamiento empleando software de simulación.

g) Se ha analizado el comportamiento del material del molde o modelo empleando software de simulación mediante elementos finitos.

h) Se ha realizado el cálculo del molde o modelo cumpliendo con la normativa vigente referente a seguridad de personas, equipos, instalaciones y medio ambiente.

i) Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.

5.– Evalúa la calidad del diseño de los moldes y modelos de fundición analizando la funcionalidad y fabricabilidad de los elementos diseñados.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos o componentes críticos del molde o modelo.

b) Se han identificado las causas potenciales de fallo del molde o modelo.

c) Se han identificado los efectos potenciales de fallo del molde o modelo.

d) Se han propuesto modificaciones en el diseño del molde o modelo que mejore su funcionalidad.

e) Se han propuesto modificaciones en el diseño del molde o modelo que mejore la fabricación.

f) Se han propuesto modificaciones en el diseño del molde o modelo que mejore el montaje y desmontaje, evitando el uso de herramientas especiales.

g) Se han optimizado los diseños desde el punto de vista del coste de fabricación y su mantenimiento.

B) Edukiak

1.– Galdaketako moldeak eta ereduak hautatzea.

Produktuaren eta lortu beharreko pieza kopuruaren arabera galdaketa-prozesua hautatzea.

Galdaketarako moldeak eta ereduak zehaztea, prozesuan erabilitako baliabideen ahalmena eta produkzioaren eskakizunak kontuan hartuta.

Galdaketa-prozesuak.

Galdaketa-prozesuan erabiltzen diren materialak.

Moldekatzeko erremintak eta tresnak.

Molde motak: hondarrezkoak berdean, geruza lehorrezkoak, buztinezkoak, furanikoak, CO₂koak, metalezkoak, bereziak.

Eredu motak: berriro erabiltzekoak, behin erabiltzekoak.

Arrak.

Moldekatzeko makinen mugak.

Lan-taldean parte hartu eta lankidetzan aritzea.

Ideiak, iritziak eta esperientziak trukitzea.

Arazoak ebazteko ekimena.

2.– Moldeen eta ereduaren diseinua.

Betetzea eta solidotzea simulatzea.

Banantze-lerroa zehaztea. Moldearen arrak.

Barrunbeetan betetzea banatzea.

Moldearen multzoa diseinatzea.

Moldeak eta ereduak fabrikatzeko kostuak kalkulatzea.

Moldeak, ereduak eta tresnak.

Elikatze-sistema: jaitsierako ontzia eta isurbideak.

Turbulentsiak betetzean.

Moldearen hodi eta gainazalen higadura.

Zepa ezabatzea.

Gainezkabideak.

Gasen hustea.

Galdatze-tenperaturak.

Akatsen tipologia galdaketa-prozesuan.

Moldeak eta ereduak fabrikatzeko perdoiak.

Segurtasunari eta ingurumenari buruzko araudia.

Akaberak/ikuskapena.

Eraginkortasuna diseinuan, materialak eta energia aurreztearekin eta arazoiz erabiltzearekin lotuta.

Autonomia zereginak gauzatzean.

B) Contenidos:

1.– Selección de moldes y modelos de fundición.

Elección del proceso de fundición, en función del producto y la cantidad de piezas a obtener.

Definición de los moldes y modelos para fundición en función de las capacidades de los medios utilizados en el proceso y los requerimientos de la producción.

Procesos de fundición.

Materiales empleados en el proceso de fundición.

Maquinaria y útiles para el moldeo.

Tipos de moldes: de arena en verde, con capa seca, de arcilla, furánicos, de CO₂, de metal, especiales.

Tipos de modelos: reutilizables, desechables.

Machos.

Limitaciones de las máquinas de moldeo.

Participación y cooperación con el equipo de trabajo.

Intercambio de ideas, opiniones y experiencias.

Iniciativa en la resolución de problemas.

2.– Diseño de moldes y modelos.

Simulación de llenado y solidificación.

Definición de la línea de separación. Machos del molde.

Distribución del llenado de las cavidades.

Diseño del conjunto del molde.

Cálculo de costes de fabricación de moldes y modelos.

Moldes, modelos y utillajes.

Sistema de alimentación: vasija de bajada y bebederos.

Turbulencias en el llenado.

Erosión de los conductos y superficies del molde.

Eliminación de escoria.

Rebosaderos.

Evacuación de los gases.

Temperaturas de fusión.

Tipología de los defectos en el proceso de fundición.

Tolerancias de fabricación de moldes y modelos.

Normativa de seguridad y medioambiente.

Acabados-Inspección.

Eficiencia en el diseño relacionado con el ahorro y el uso racional de materiales y energía.

Autonomía en la ejecución de tareas.

Berrikuntzarekiko jarrera positiboa.

Arazoak ebazteko ekimena.

3.– Molde eta eruedetarako materialak hautatzea.

Moldeen eta erueden materialak eta tratamendu termikoak hautatzea, kontuan izanda:

- Galdaketa-prozesua.
- Transformazio-prozesuaren baldintzak.

Merkataritza-katalogoak erabiltzea.

Materialen sailkapena.

Galdaketako molde eta eruedetarako erabiltzen diren materialen propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak eta teknologikoak.

Galdaketako molde eta eruedetarako gehien erabiltzen diren material metalikoak, zeramikoak eta polimerikoak.

Galdaketako molde eta eruedetarako erabiltzen diren tratamendu termikoak eta termokimikoak.

Diseinuari buruzko zehaztapenak, tratamendu termikoek eta gainazalekoek sorrarazten dituzten akatsak saihesteko.

Moldeak lubrifikatzea.

Gizartearen ingurumen- eta kultura-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikoa hartzea.

Lanarekin lotutako betebeharrakiko konpromisoa.

Osasunarekiko, ingurumenarekiko eta laneko segurtasunarekiko errespetua.

4.– Moldeak eta ereduak dimentsionatzea.

Elikatze-kanalen dimentsioak kalkulatzeko.

Hoztea/berotzea kalkulatzeko.

Taulak, formulak eta abakoak erabiltzea.

Simulazioa eta kalkulua egiteko informatika-programak aplikatzea.

Segurtasun-koefizientea.

Molde baten bizitza baliagarria.

Moldearen gaindimentsionamendua.

Uzkurdurarako perdoiak.

Desmoldekatze-anguluak.

Erauzketarako perdoiak.

Akaberarako perdoiak.

Gainazalen akabera.

Distortsio-perdoiak.

Hozte irregularrak.

Arazoak ebazteko ekimena.

Actitud positiva a la innovación.

Iniciativa en la resolución de problemas.

3.– Selección de materiales para moldes y modelos.

Elección de los materiales y tratamientos térmicos de los moldes y modelos teniendo en cuenta:

- El proceso de fundición.
- Las condiciones del proceso de transformación.

Utilización de catálogos comerciales.

Clasificación de los materiales.

Propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales usados en los moldes y modelos de fundición.

Materiales metálicos, cerámicos y poliméricos más utilizados en los moldes y modelos de fundición.

Tratamientos térmicos y termoquímicos utilizados en los moldes y modelos de fundición.

Especificaciones de diseño para evitar los defectos producidos por los tratamientos térmicos y superficiales.

Lubricación de moldes.

Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Compromiso con las obligaciones asociadas al trabajo.

Respeto por la salud, el medio ambiente y seguridad en el trabajo.

4.– Dimensionado de los moldes y modelos.

Cálculo de las dimensiones de los canales de alimentación.

Cálculo de la refrigeración/calefacción.

Utilización de tablas, fórmulas, ábacos.

Aplicación de programas informáticos para el cálculo y simulación.

Coefficiente de seguridad.

Vida útil de un molde.

Sobredimensionamiento del molde.

Tolerancias para la contracción.

Ángulos de desmoldeo.

Tolerancias para la extracción.

Tolerancias para el acabado.

Terminación de superficies.

Tolerancias de distorsión.

Enfriamientos irregulares.

Iniciativa en la resolución de problemas.

Autonomia eta metodoa zereginak gauzatzean.
5.– Prozesatzeko tresnen diseinua egiaztatzea.
AEAMa aplikatuta moldeak eta ereduak aztertzea.
Segurtasunari eta ingurumenari buruzko arauak betetzen direla egiaztatzea.

Fabrikazio-prozesuak aztertzea.

Kostuak kalkulatzeko.

Fabrikazio- eta mantentze-kostuari dagokionez diseinua optimizatzea.

Galdaketako moldeen eta ereduaren diseinuari aplikatutako AEAMa.

Prozesu-orriak.

Moldeen mantentze-lanak.

Moldeak eta ereduaren injekzio-makinen gainean muntatzea.

Segurtasun-arauak betetzea.

Txukuntasunez eta metodoz jardutea lanean.

Emaitzak sistematikoki egiaztatzea.

Araoak ebazteko prozesua sistematikoki gauzatzea.

5. lanbide-modulua: Produktu polimerikoetarako moldeen diseinua

Kodea: 0430

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 140 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 8

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Polimeroak transformatzeko moldeak eta ereduak hautatzen ditu, moldekatze-prozesuak aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Moldekatze-prozeduren garapena interpretatu du, lortu nahi diren produktu polimerikoen arabera.

b) Moldekatze-prozesuak garatzeko beharrezko makinen eta gailuen mugak identifikatu ditu.

c) Materialak moldekatze-prozesuan duen portaera deskribatu du.

d) Produktua lortzeko erabiliko den transformazio-prozesuaren baldintzak deskribatu ditu.

e) Moldekatze-prozesuen zenbatespen ekonomikoa egin du, egin beharrezko pieza kopuruaren arabera.

Autonomía y método en la ejecución de tareas.

5.– Verificación del diseño de útiles de procesado.

Análisis de moldes y modelos aplicando el AMFE.

Verificación del cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente.

Análisis de los procesos de fabricación.

Cálculo de costes.

Optimización de diseño en cuanto al coste de fabricación y mantenimiento.

AMFE aplicado al diseño de moldes y modelos de fundición.

Hojas de procesos.

Mantenimiento de moldes.

Montaje de los moldes y modelo sobre las máquinas inyectoras.

Observación de las normas de seguridad.

Orden y método de trabajo.

Ejecución sistemática de la comprobación de resultados.

Ejecución sistemática del proceso de resolución de problemas.

Módulo Profesional 5: Diseño de moldes para productos poliméricos

Código: 0430

Curso: 2.º

Duración: 140 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 8

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Selecciona moldes y modelos para la transformación de polímeros, analizando los procesos de moldeo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado el desarrollo de los procedimientos de moldeo en función de los productos poliméricos que se pretenden obtener.

b) Se han identificado las limitaciones de las máquinas y dispositivos necesarios para el desarrollo de los procesos de moldeo.

c) Se ha descrito el comportamiento del material durante el proceso de moldeo.

d) Se han descrito las condiciones del proceso de transformación que se utilizará para la obtención del producto.

e) Se han estimado económicamente los procesos de moldeo en función de la cantidad de piezas que se van a obtener.

2.- Moldeen eta ereduaren eraikuntza-soluzioak diseinatzen ditu, produkzioaren eskakizunak fabrikazioan erabiltzen diren baliabideekin lotu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Moldeen ezaugarriak transformatu beharreko polimeroaren propietateekin lotu ditu.

b) Fabrikazio-bideragarritasunaren eta errentagarritasunaren ikuspegitik behar bezala justifikatutako eraikuntza-soluzioa proposatu du molderako.

c) Moldea eraikitzekeko elementu estandarizatuak hautatu ditu.

d) Diseinuan, moldea fabrikatzeko tratamendu termikoak eta gainazalekoak zehaztu ditu.

e) Moldea erabiliko deneko makinan munta daitekeela ziurtatu du.

f) Beharrezko mantentze-lanak egin ahal izateko iristerratasuna eta manipulatzeko erraztasuna ziurtatu ditu.

g) Egin beharreko lanaren balioespen ekonomikoa eta denbora-balioespena egin ditu.

h) Moldeen diseinuan, pertsonen, ekipoen eta instalazioaren segurtasunari, eta ingurumenari buruz indarrean dagoen araudia bete du.

3.- Moldeak eta ereduak fabrikatzeko materialak hautatzen ditu, horien ezaugarriak diseinatutako produktuen eskakizun funtzional, tekniko, ekonomikoa eta estetikoekin lotu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Materialen propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak eta teknologikoak moldeen eta ereduaren beharrezkin lotu ditu.

b) Polimeroetarako moldeak fabrikatzeko gehien erabiltzen diren merkataritza-elementuak identifikatu ditu.

c) Polimeroetarako moldeak fabrikatzeko erabiltzen diren materialen kodetzea interpretatu du.

d) Fabrikazio mekanikoko prozesuek polimeroetarako moldeak fabrikatzeko erabiltzen diren materialaren propietateetan duten eragina identifikatu du.

e) Polimeroetarako moldeak fabrikatzeko erabiltzen diren materialaren propietateek fabrikazio mekanikoko prozesuetan duten eragina identifikatu du.

f) Tratamendu termikoak eta termokimikoak polimeroetarako moldeak fabrikatzeko erabiltzen diren materialetan dituzten ondorioak eta haien mugak deskribatu ditu.

2.- Diseña soluciones constructivas de moldes y modelos relacionando los requerimientos de producción con los medios empleados en la fabricación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha relacionado las características de los moldes con las propiedades del polímero que se va a transformar.

b) Se ha propuesto una solución constructiva del molde debidamente justificada desde el punto de vista de la viabilidad de fabricación y rentabilidad.

c) Se han seleccionado los elementos estandarizados para la construcción del molde.

d) Se han especificado en el diseño los tratamientos térmicos y superficiales para la fabricación del molde.

e) Se ha asegurado la montabilidad del molde en la máquina en la que vaya a ser utilizado.

f) Se ha asegurado el fácil acceso y manipulación para poder realizar el mantenimiento necesario.

g) Se ha realizado una valoración económica y temporal del trabajo a realizar.

h) Se ha realizado el diseño de moldes cumpliendo con la normativa vigente referente a seguridad de personas, equipos, instalaciones y medioambiente.

3.- Selecciona materiales para la fabricación de moldes y modelos relacionando las características de los mismos con los requerimientos, funcionales, técnicos, económicos y estéticos de los productos diseñados.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las propiedades físicas, químicas, mecánicas, y tecnológicas de los materiales con las necesidades de los moldes y modelos.

b) Se han identificado los materiales comerciales más usuales utilizados en la fabricación de moldes para polímeros.

c) Se ha interpretado la codificación de los materiales utilizados en la fabricación de moldes para polímeros.

d) Se ha identificado la influencia de los procesos de fabricación mecánica en las propiedades del material usado en la fabricación de moldes para polímeros.

e) Se ha identificado la influencia de las propiedades del material usado en la fabricación de moldes para polímeros en los procesos de fabricación mecánica.

f) Se han descrito los efectos que tienen los tratamientos térmicos y termoquímicos sobre los materiales usados en la fabricación de moldes para polímeros y sus limitaciones.

g) Diseinutik abiatuta, tratamendu termikoeak eta termokimikoeak polimeroetarako moldeen fabrikazioan sorrarazten dituzten akatsak saihesteko era deskribatu du.

4.- Moldeen eta ereduaren osagaien dimentsioak kalkulatu ditu, prozesua eta lortu beharreko pieza aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Esfortzu- edo karga-nekeak zehaztu ditu, haiek sorrarazten dituen fenomenoak aztertu ondoren.

b) Tresna diseinatzeko erabilitako osagaiak dimentsionatu ditu, eskuragarri dauden formulak, taulak eta abakoak, eta indarrean dauden arauak aplikatuta.

c) Elementuen kalkuluak aplikatzean, zehaztapen teknikoetan eskatutako segurtasun-koefizienteak erabili ditu.

d) Moldea kalkulatu eta dimentsionatzeko informatika-tresnak erabili ditu.

e) Moldea kalkulatzeko, pertsonen, ekipoen eta instalazioaren segurtasunari, eta ingurumenari buruz indarrean dagoen araudia bete du.

5.- Moldeen eta ereduaren diseinuaren kalitatea ebaluatzen du, diseinutako elementuen funtzionaltasuna eta fabrikagarritasuna aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Moldearen edo ereduaren elementu edo osagai kritikoak identifikatu ditu.

b) Akatsak izan ditzakeen sorburuak identifikatu ditu.

c) Akatsak izan ditzakeen ondorioak identifikatu ditu.

d) Moldearen diseinuan aldaketak proposatu ditu, haren funtzionaltasuna hobetzeko.

e) Moldearen diseinuan aldaketak proposatu ditu, fabrikazioa hobetzeko.

f) Moldearen diseinuan aldaketak proposatu ditu, erreminta bereziak erabili behar izan gabe haren muntaia eta desmuntatzea hobetzeko.

g) Fabrikazio-kostuaren eta mantentze-lanen ikuspegitik diseinuak optimizatu ditu.

B) Edukiak:

1.- Polimeroak transformatzeko moldeak eta ereduak hautatzea.

Produktuaren eta kostuaren arabera transformazio-prozesua hautatzea.

Transformazio-prozesuaren eta produkzioaren eskakizunen arabera moldeak eta ereduak zehaztea.

Polimeroak transformatzeko prozesuak: injekzioa, koinjekzioa, biinjekzioa, gasaren bidez, uraren bidez,

g) Se ha descrito la forma de evitar, desde el diseño, los defectos provocados por los tratamientos térmicos y termoquímicos en la fabricación de moldes para polímeros.

4.- Calcula las dimensiones de los componentes de los moldes y modelos analizando el proceso y la pieza a obtener.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado las sollicitaciones del esfuerzo o carga analizando el fenómeno que las provoca.

b) Se han dimensionado los componentes utilizados en el diseño del molde aplicando las distintas fórmulas, tablas y ábacos disponibles así como normas vigentes.

c) Se han empleado en la aplicación de cálculos de elementos los coeficientes de seguridad requeridos por las especificaciones técnicas.

d) Se han empleado herramientas informáticas para el cálculo y dimensionado del molde.

e) Se ha realizado el cálculo del molde cumpliendo con la normativa vigente referente a seguridad de personas, equipos, instalaciones y medioambiente.

5.- Evalúa la calidad del diseño de moldes analizando la funcionalidad y fabricabilidad de los elementos diseñados.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos o componentes críticos del molde o modelo.

b) Se han identificado las causas potenciales de fallo.

c) Se han identificado los efectos potenciales de fallo.

d) Se han propuesto modificaciones en el diseño del molde que mejore su funcionalidad.

e) Se han propuesto modificaciones en el diseño del molde que mejore la fabricación.

f) Se han propuesto modificaciones en el diseño del molde que mejore el montaje y desmontaje del mismo evitando el uso de herramientas especiales.

g) Se han optimizado los diseños desde el punto de vista del coste de fabricación y su mantenimiento.

B) Contenidos:

1.- Selección de moldes y modelos para transformación de polímeros.

Elección del proceso de transformación en función del producto y el coste.

Definición de los moldes y modelos en función del proceso de transformación y los requerimientos de producción.

Procesos de transformación de polímeros: inyección, co-inyección, bi-inyección, con gas, con agua,

estrusioa, puztea, telekonformazioa, konpresio bidezko moldekatzea, transferentzia bidezko moldekatze, galdaketa bidezko moldekatzea.

Material polimerikoak: termoplastikoak, termoe-gonkorrak eta kautxua.

Materialen portaera moldekatzean.

Makinen mugak eta transformaziorako tresnak.

Moldeak.

Konformaziorako ereduak.

Taldean parte hartu eta lankidetzan aritzea.

Lan-metodoa.

2.– Polimeroak transformatzeko moldeak eta ereduak diseinatzea.

Moldearen banantze-lerroa zehaztea, egoztea eta fabrikazio-baliabideak kontuan izanda.

Moldean barrunbeek izango duten banaketa hautatzea. Noioak banatu eta eustea.

Merkataritza-elementuak hautatzea.

Moldearen multzoa diseinatzea.

Moldeak eta ereduak fabrikatzeko kostuak kalkulatzeko.

Moldearen funtzionamendua simulatzea.

Moldearen muntagarritasuna makinan.

Akatsen tipologia moldekatze-prozesuetan.

Moldekatze-prozesuan sorrarazitako esfortzuak.

Elikatze-sistema: kanal hotza, kanal beroa.

Galdaketako kanalak.

Hozteko/berotzeko zirkuituak.

Egozte-sistemak.

Moldeetan eta ereduetan erabiltzen diren elementu normalizatuak.

Finkatu eta atxikitze gailuak.

Segurtasunari eta ingurumenari buruzko araudia.

Eraginkortasuna diseinuan, materialak eta energia aurreztearekin eta arrazoiz erabiltzearekin lotuta.

Moldeak eta ereduak fabrikatzeko perdoiak.

Txukuntasunez eta metodoz jardutea lanean.

Berrikuntzarekiko jarrera positiboa.

Arazoak ebazteko ekimena.

Autonomia zereginak gauzatzean.

3.– Polimeroetarako moldeak fabrikatzeko materialak hautatzea.

extrusión, soplado, termoconformado, moldeo por compresión, moldeo por transferencia, moldeo por colada.

Materiales poliméricos: termoplásticos, termoestables y caucho.

Comportamiento de los materiales durante el moldeo.

Limitaciones de máquinas y útiles de transformación.

Moldes.

Modelos para conformado.

Participación y cooperación con el equipo.

Método de trabajo.

2.– Diseño de moldes y modelos para transformación de polímeros.

Definición de la línea de separación del molde, teniendo en cuenta la expulsión y los medios de fabricación.

Elección de la distribución de las cavidades en el molde. Distribución y sujeción de noyos.

Elección de los elementos comerciales.

Diseño del conjunto del molde.

Cálculo de costes de fabricación de moldes y modelos.

Simulación del funcionamiento del molde.

Montabilidad del molde en la máquina.

Tipología de defectos en los procesos de moldeo.

Esfuerzos producidos en el proceso de moldeo.

Sistema de alimentación: canal frío, canal caliente.

Canales de colada.

Circuitos de refrigeración/calefacción.

Sistemas de expulsión.

Elementos normalizados empleados en moldes y modelos.

Dispositivos de fijación y retención.

Normativa de seguridad y medioambiente.

Eficiencia en el diseño relacionado con el ahorro y el uso racional de materiales y energía.

Tolerancias de fabricación de moldes y modelos.

Orden y método de trabajo.

Actitud positiva a la innovación.

Iniciativa en la resolución de problemas.

Autonomía en la ejecución de tareas.

3.– Selección de materiales para la fabricación de moldes para polímeros.

Moldeen elementuetarako materialak eta tratamendu termikoak hautatzea, kontuan izanda produktua, transformazio-prozesuaren baldintzak eta kostua.

Merkataritza-katalogoak erabiltzea.

Polimeroetarako moldeak fabrikatzeko erabiltzen diren materialen propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak eta teknologikoak.

Polimetroak transformatzeko moldeen eta eredu fabrikazioan erabiltzen diren material metalikoak, zerramikoak, polimerikoak eta konposatuak.

Materialen kostuaren eragina haiek hautatzean.

Polimeroetarako moldeak fabrikatzeko erabiltzen diren tratamendu termikoak eta termokimikoak.

Diseinuari buruzko zehaztapenak, tratamendu termikoak eta gainazalekoak sorrarazten dituzten akatsak saihesteko.

Materialen sailkapena.

Ingurumena babesteko konpromisoa.

4.- Moldea dimentsionatzea.

Elikatze-kanalen dimentsioak kalkulatzeko.

Egozte-indarrak kalkulatzeko.

Hozteko/berotzeko zirkuituak kalkulatzeko.

Elementu finituen bidezko simulazioa (CAE).

Taulak, formulak eta abakoak erabiltzea.

Piezen antolara.

Moldekatze-prozesuan sorrarazitako esfortzuak.

Materialaren uzkurdura moldekatze-prozesuan.

Galdaketako kanalak.

Egozte-sistemak.

Erauzte-indarrak.

Hoztea.

Moldea dimentsionatzea.

Segurtasunari eta ingurumenari buruzko araudia.

Moldearen dimentsioei aplikatutako segurtasun-koefizienteak.

Arazoak ebazteko ekimena.

Txukuntasunez eta metodoz jardutea lanean.

5.- Prozesatzeko tresnen diseinua egiaztatzea.

AEAMa aplikatuta moldeak eta ereduak aztertzea.

Segurtasunari eta ingurumenari buruzko arauak betetzen direla egiaztatzea.

Polimeroak transformatzeko moldeen eta eredu diseinuari aplikatutako AEAMa.

Moldearen edo ereduaren elementu kritikoak.

Elección de los materiales y tratamientos térmicos para los elementos del molde teniendo en cuenta el producto y las condiciones del proceso de transformación y el coste.

Utilización de catálogos comerciales.

Propiedades físicas, químicas mecánicas y tecnológicas de los materiales usados en la fabricación de moldes para polímeros.

Materiales metálicos, cerámicos, poliméricos y compuestos utilizados en la fabricación de moldes y modelos para la transformación de polímeros.

Influencia del coste de los materiales en su selección.

Tratamientos térmicos y termoquímicos utilizados en la fabricación de moldes para polímeros.

Especificaciones de diseño para evitar los defectos producidos por los tratamientos térmicos y superficiales.

Clasificación de los materiales.

Compromiso con la salvaguarda del medio ambiente.

4.- Dimensionado del molde.

Cálculo de las dimensiones de los canales de alimentación.

Cálculo de las fuerzas de expulsión.

Cálculo del circuito de refrigeración/calefacción.

Simulación mediante elementos finitos (CAE).

Utilización de tablas, formulas, ábacos.

Disposición de las piezas.

Esfuerzos producidos en el proceso de moldeo.

Contracción del material en el proceso de moldeo.

Canales de colada.

Sistemas de expulsión.

Fuerzas de extracción.

Refrigeración.

Dimensionado del molde.

Normativa de seguridad y medioambiente.

Coefficientes de seguridad aplicados a las dimensiones del molde.

Iniciativa en la resolución de problemas.

Orden y método de trabajo.

5.- Verificación del diseño de útiles de procesado.

Análisis de moldes y modelos aplicando el AMFE.

Verificación de cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente.

AMFE aplicado al diseño de moldes y modelos para la transformación de polímeros.

Elementos críticos del molde o modelo.

Segurtasun-arauak betetzea.

Moldearen edo ereduaren diseinua hobetzeko proposamenetan bete-betean parte hartzea.

6. lanbide-modulua: Fabrikazioaren automatizazioa

Kodea: 0431

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 198 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 12

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Erabilitako makina eta ekipu automatikoen funtzionamendu-zikloa ezartzen du, zehaztapen teknikoak eta lan-prozesua interpretatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Produkzio-makina bat automatizatzeko erabili ohi diren sistemak deskribatu ditu.

b) Automatizatu behar den prozesuaren fluxu-diagrama egin du.

c) Lan-sekuentzia ezarri du, kalitateari eta produktibitateari dagokienez exijitutako prestazioei erantzuteko.

d) Produkzio-sekuentziak irudikatzeko baliatzen diren sinbologia eta nomenklatura erabili ditu.

e) Funtzionamendu-zikloa zehaztu du, pertsonen, ekipoen eta instalazioaren segurtasunari, eta ingurumenari buruz indarrean dagoen araudia beteta.

f) Jarduerak arduraz garatu ditu eta lanbidearekiko konpromisoa erakutsi du.

g) Proposatutako jardueretan autonomiaz jardun du.

2.- Prozesua automatizatzeko erabili beharreko potentzia-elementuak hautatzen ditu, sistemaren eskakizunak aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Eragingailu mota bakoitza aplikazioen ezaugarriekin eta haien prestazioekin lotu du.

b) Eragingailuaren teknologia hark prozesuaren barruan duen funtzioaren arabera hautatu du.

c) Eragingailuak dimentsionatu ditu, prozesuaren aldagai teknikoak kontuan izanda.

d) Kalkulua egiteko, ezarritako segurtasun-marjinak errespetatu ditu.

e) Elementuen kokapena diseinatu du, planteatutako beharrei erantzuteko.

Cumplimiento de las normas de seguridad.

Participación activa en la propuesta de mejora del diseño del molde o modelo.

Módulo Profesional 6: Automatización de la fabricación

Código: 0431

Curso: 1.º

Duración: 198 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 12

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Establece el ciclo de funcionamiento de las máquinas y equipos automáticos empleados interpretando las especificaciones técnicas y el proceso de trabajo.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los sistemas usuales empleados para automatizar una máquina de producción.

b) Se ha realizado el diagrama de flujo del proceso que hay que automatizar.

c) Se ha establecido la secuencia de trabajo respondiendo a las prestaciones exigidas en cuanto a calidad y productividad.

d) Se ha empleado la simbología y nomenclatura utilizada en la representación de secuencias de producción.

e) Se ha determinado el ciclo de funcionamiento cumpliendo con la normativa vigente referente a seguridad de personas, equipos, instalaciones y medio ambiente.

f) Se han desarrollado las actividades con responsabilidad mostrando compromiso con la profesión.

g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

2.- Selecciona los elementos de potencia que deben emplearse en la automatización del proceso, analizando los requerimientos del sistema.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado los diferentes tipos de actuadores con las características de las aplicaciones y sus prestaciones.

b) Se ha elegido la tecnología del actuador en base a su función dentro del proceso.

c) Se han dimensionado los actuadores teniendo en cuenta las variables técnicas del proceso.

d) Se ha realizado el cálculo respetando los márgenes de seguridad establecidos.

e) Se ha diseñado la ubicación de los elementos respondiendo a las necesidades planteadas.

f) Eragingailuen finkatze-sistemak zehaztu ditu, zein mugimendu eta esfortzuren pean dauden kontuan izanda.

g) Elementuak hautatzean, pertsonen, ekipoen eta instalazioaren segurtasunari, eta ingurumenari buruz indarrean dagoen araudia bete du.

h) Sisteman elementuak antolatzean, horien ondorengo mantentze-lanak ziurtatu ditu.

i) Elementu materialen balio tekniko berriak kontuan hartzeko alde zuzeneko jarrera erakutsi du.

3.- Prozesua automatizatzeko erabili beharreko informazio-kaptadoreen kokapena eta motak zehazten ditu, kaptadorearen ezaugarriak eta beteko duen funtzioa aztertzen ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kaptadore motak eta horiek detekta ditzaketen parametroak lotu ditu.

b) Fabrikazioa automatizatzeko erabili ohi diren kaptadoreen prestazioak deskribatu ditu.

c) Eskatutako funtzioa bete dezaten, kaptadoreen kokapena zehaztu du.

d) Beharrezko finkatze-tresnak eta -euskarriak zehaztu ditu.

e) Sisteman kaptadoreak antolatzean, horien ondorengo mantentze-lanak ziurtatu ditu.

f) Jarduera garatzean sortu zaizkion arazoak ebatzi ditu.

g) Segurtasunarekin eta kalitatearekin lotutako arau eta prozedurekiko errespetuzko jarrera izan du.

4.- Instalazio automatizatuen aginte-eskemak diseinatzen ditu, eta automatizatu beharreko prozesura egokitutako teknologia hautatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Sistema automatizatuen agintean eta erregulazioan erabiltzen diren teknologiak deskribatzen ditu.

b) Aginte-teknologia bakoitza erabiltzeak dituen onurak eta eragozpenak balioetsi ditu.

c) Funtzionamendu-zikloaren baldintzak zehaztu ditu.

d) Hartutako soluzioa prozesuaren eskakizunak kontuan izanda arrazoitu ditu.

e) Aginte-zirkuituaren osagaiak betetzen dituzten funtzioak deskribatu ditu.

f) Eskemaren diseinuan, pertsonen, ekipoen eta instalazioaren segurtasunari, eta ingurumenari buruz indarrean dagoen araudia bete du.

g) Sisteman aginte- eta erregulazio-elementuak antolatzean, horien ondorengo mantentze-lanak ziurtatu ditu.

f) Se han definido los sistemas de fijación de los actuadores en función de los movimientos y esfuerzos a los que está sometido.

g) Se han seleccionado los elementos cumpliendo con la normativa vigente referente a seguridad de personas, equipos, instalaciones y medioambiente.

h) Se han dispuesto los elementos en el sistema asegurando su posterior mantenimiento.

i) Se ha mostrado predisposición a considerar nuevos valores técnicos de los elementos materiales.

3.- Determina la ubicación y tipos de captadores de información que deben emplearse en la automatización del proceso, analizando las características del captador y la función que va a realizar.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado los diferentes tipos de captadores con los parámetros que son capaces de detectar.

b) Se han descrito las prestaciones de los captadores usualmente utilizados para la automatización de la fabricación.

c) Se ha determinado la ubicación de los captadores para que cumpla con la función requerida.

d) Se han especificado útiles y soportes de fijación necesarios.

e) Se han dispuesto los captadores en el sistema asegurando su posterior mantenimiento.

f) Se han resuelto los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.

g) Se ha mantenido una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.

4.- Diseña esquemas de mando de instalaciones automatizadas seleccionando la tecnología adecuada al proceso que se va automatizar.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las diferentes tecnologías que se emplean en el mando y regulación de sistemas automáticos.

b) Se han valorado las ventajas e inconvenientes que ofrece el empleo de cada tecnología de mando.

c) Se han definido las condiciones del ciclo de funcionamiento.

d) Se ha razonado la solución adoptada en función de los requerimientos del proceso.

e) Se han descrito las funciones que realizan los distintos componentes del circuito de mando.

f) Se ha diseñado el esquema cumpliendo la normativa vigente referente a seguridad de personas, equipos, instalaciones y medioambiente.

g) Se han dispuesto los elementos de mando y regulación en el sistema asegurando su posterior mantenimiento.

h) Jarrera arduratsua eta prozesua hobetzeko interesa erakutsi du.

i) Egin beharreko lanak metodoz planifikatu ditu, zailtasunak eta horiek gainditzeko modua aurreikusita.

5.– Sistema automatizatuen potentzia- eta aginte-eskemak irudikatzen ditu, eta ezarritako araudia interpretatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Eskemak sinbologia normalizatua erabiliz irudikatu ditu.

b) Eskemak modu argian eta ulergarrian aurkeztu ditu.

c) Software egokiaren bidez diseinatutako sistemaren funtzionamendua simulatu du.

d) Irudikatutako eskemak aurreikusita dagoen funtzionamendu-zikloa betetzen duela egiaztatu du.

e) Simulazioan antzemandako erroreak zuzendu ditu.

f) Osagaien eta horien ezaugarri teknikoen zerrenda egin du.

g) Lanak txukuntasunez eta garbi egin ditu.

h) Segurtasunarekin eta kalitatearekin lotutako arau eta prozedurekiko errespetuzko jarrera izan du.

i) Jarduera garatzean sortu zaizkion arazoak arrakastaz ebatzi ditu.

B) Edukiak:

1.– Sistema automatizatuak zehaztea.

Makinen zinematika eta horren eskakizunak aztertzea.

Automatizazio-soluzioak zehaztea.

Eragintzen erantzunaren eta aplikatu beharreko teknologiaren (pneumatikoa, hidraulikoa, elektrikoa) arteko lotura.

Lan-sekuentzia egokiak zehaztea.

Funtzionamendu-zikloa zehaztea.

Pneumatikaren, hidraulikaren eta elektrizitatearen oinarri fisikoak.

Ezaugarriak eta aplikazioak:

– Automatizazio pneumatikoa eta elektropneumatikoa.

– Automatizazio hidraulikoa eta elektrohidraulikoa.

Roboten eta automata programagarrien bidezko automatizazioa.

Litezkeen soluzioak alderatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa.

Autonomia lanean.

h) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.

i) Se ha realizado una planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

5.– Representa los esquemas de potencia y mando de sistemas automatizados, interpretando la normativa establecida.

Criterios de evaluación:

a) Se ha empleado la simbología normalizada en la representación de los esquemas.

b) Se han presentado los esquemas de una forma clara y legible.

c) Se ha simulado el funcionamiento del sistema diseñado mediante el software adecuado.

d) Se ha comprobado que el esquema representado cumple con el ciclo de funcionamiento previsto.

e) Se han corregido los errores detectados en la simulación.

f) Se ha realizado el listado de componentes y sus características técnicas.

g) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.

h) Se ha mantenido una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.

i) Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.

B) Contenidos:

1.– Definición de sistemas automatizados.

Análisis de la cinemática de la máquina y sus requerimientos.

Definición de soluciones de automatización.

Relación entre respuesta de los accionamientos con la tecnología a aplicar (neumática, hidráulica, eléctrica).

Determinación de secuencias de trabajo óptimas.

Determinación del ciclo de funcionamiento.

Fundamentos físicos de neumática, hidráulica, electricidad.

Características y aplicaciones de:

– Automatización neumática y electroneumática.

– Automatización hidráulica y electrohidráulica.

Automatización con robots y autómatas programables.

Interés por obtener información que permita contrastar las distintas soluciones posibles.

Autonomía en el trabajo.

2.– Eragingailuak hautatzea.
 Eragingailuaren teknologia hautatzea.
 Sisteman elementuak kokatu eta mantentzeko eraikuntza-soluzioak diseinatzea.
 Kalkulua eta dimentsionamendua.
 Merkataritza-katalogoak erabiltzea.
 Euskarria aztertzea eta eragingailua finkatzea.
 Merkataritza-elementu egokia hautatzea.
 Eragingailu bat (elektrikoa, pneumatikoa, hidraulikoa) finkatzeko sistema eta haren akoplamendua zehaztea.
 Eragingailuak: moten eta ezaugarrien deskribapena.
 Aplikazio ohikoenak.
 Kalkuluak eta dimentsioak.
 Mantentze-lanak eta kontserbazioa.
 Segurtasun-faktoreak.
 Euskarriak eta finkagailuak.
 Fabrikazio-sistemak automatizatzeko elementuak hautatzean aplikatu beharreko arauetara eustea.
 Litezkeen soluzioak alderatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa.
 Autonomia lanean.
 3.– Kaptadoreak hautatzea.
 Merkataritza-katalogoak erabiltzea.
 Hautatutako elementuaren finkapena eta kokapena aztertzea.
 Kaptadorearen teknologia hautatzea.
 Kaptadoreak: moten eta ezaugarrien deskribapena.
 Aplikazio ohikoenak.
 Dimentsionatzea eta muntaia.
 Mantentze-lanak eta kontserbazioa.
 Fabrikazio-sistemak automatizatzeko elementuak hautatzean aplikatu beharreko arauetara eustea.
 Litezkeen soluzioak alderatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa.
 Autonomia lanean.
 4.– Eskemak diseinatzea.
 Arazoak identifikatu eta ebaztea.
 Planteatutako arazoetarako soluzio egokiena diseinatzea.
 Agintearen teknologia hautatzea.
 Funtzionamendu-zikloaren baldintzak zehaztea.

2.– Elección de actuadores.
 Selección de la tecnología del actuador.
 Diseño de soluciones constructivas de situación y mantenimiento de los elementos en el sistema.
 Cálculo y dimensionamiento.
 Empleo de catálogos comerciales.
 Análisis del soporte y fijación del actuador.
 Selección del elemento comercial adecuado.
 Determinación del sistema de fijación de un actuador (eléctrico, neumático, hidráulico), así como su acoplamiento.
 Actuadores: descripción de tipos y características.
 Aplicaciones más usuales.
 Cálculos y dimensiones.
 Mantenimiento y conservación.
 Factores de seguridad.
 Soportes y fijaciones.
 Conservación de las normas aplicables a la selección de elementos para la automatización de sistemas de fabricación.
 Interés por obtener información que permita contrastar las distintas soluciones posibles.
 Autonomía en el trabajo.
 3.– Elección de captadores.
 Empleo de catálogos comerciales.
 Análisis de la fijación y ubicación del elemento seleccionado.
 Selección de la tecnología del captador.
 Captadores: descripción de tipos y características.
 Aplicaciones más usuales.
 Dimensionado y montaje.
 Mantenimiento y conservación.
 Conservación de las normas aplicables a la selección de elementos para la automatización de sistemas de fabricación.
 Interés por obtener información que permita contrastar las distintas soluciones posibles.
 Autonomía en el trabajo.
 4.– Diseños de esquemas.
 Identificación y resolución de problemas.
 Diseño de la solución más acorde con la problemática planteada.
 Selección de la tecnología del mando.
 Definición de las condiciones del ciclo de funcionamiento.

Informatika-tresnak erabilia zirkuitu sekuentzialak eta konbinazionalak diseinatzea.

Zirkuitu sekuentzialen eta konbinazionalen kontzeptuak.

Funtzioen sinplifikazioa.

Boole-ren aljebra.

Laneko arriskuen prebentziorako automatismoei aplikatu beharreko diseinu-araueak.

Fabrikazio-sistemak automatizatzeko zirkuituen diseinuari aplikatu beharreko arauetaraueak.

Litezkeen soluzioak alderatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa.

Autonomia lanean.

5.- Eskemak irudikatzea.

Eskemak irudikatu eta simulatzeko softwarea erabiltzea.

Erabilitako elementuen zerrenda.

Funtzionamendu-erroreak identifikatu eta zuzentzea.

Sinbologia pneumatikoa eta hidraulikoa.

Sinbologia elektrikoa eta elektronikoa.

Prozesuak irudikatzeko teknikak.

Elementuen zenbakera.

Ordena eta garbitasuna.

Eskemak irudikatzeko araudia betetzeko interesa.

Autonomia lanean.

7. lanbide-modulua: Fabrikazio mekanikoko teknikak

Kodea: 0432

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 198 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 11

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Txirbil-harroketako prozesuetan erabiltzen diren eragiketa-teknikak aplikatzen ditu, eta horien ezaugarriak eta mugak interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Txirbil-harroketara bidezko fabrikazio-prozedurak deskribatu ditu.

b) Forma geometrikoak, dimentsioak eta gainazal-kalitateak horiek sortzen dituzten makinekin eta dituzten mugekin lotu ditu.

Diseño de circuitos secuenciales y combinacionales utilizando herramientas informáticas.

Conceptos de circuitos secuenciales y combinacionales.

Simplificación de funciones.

Algebra de Boole.

Normas de diseño aplicables a los automatismos para Prevención de Riesgos Laborales.

Conservación de las normas aplicables al diseño de circuitos para la automatización de sistemas de fabricación.

Interés por obtener información que permita contrastar las distintas soluciones posibles.

Autonomía en el trabajo.

5.- Representación de esquemas.

Empleo de software de representación y simulación de esquemas.

Listado de los elementos utilizados.

Identificación y corrección de errores de funcionamiento.

Simbología neumática e hidráulica.

Simbología eléctrica y electrónica.

Técnica de representación de procesos.

Numeración de elementos.

Orden y limpieza.

Interés por el cumplimiento de la normativa de representación de esquemas.

Autonomía en el trabajo.

Módulo Profesional 7: Técnicas de fabricación mecánica

Código: 0432

Curso: 1.º

Duración: 198 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 11

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de arranque de viruta interpretando las características y limitaciones de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los distintos procedimientos de fabricación por arranque de viruta.

b) Se han relacionado las distintas formas geométricas, dimensiones y calidades superficiales con las máquinas que las producen, y las limitaciones que tienen.

c) Produktua lortzeko txirbil-harroketara bidezko mekanizazioak egin ditu, ezarritako prozedurari jarraituz eta segurtasun-baldintzetan.

d) Lortutako produktuaren kalitatea, eta eskatutako neurriak eta dimentsioak tresna egokiekin egiaztatu ditu.

e) Fabrikazio-prozesuen eta lortutako kalitateen arabera produkzio-kostuak ebaluatu ditu.

f) Prozesuen arriskuak identifikatu ditu.

g) Ingurumena babesteko aplikatu beharreko arauak identifikatu ditu.

2.- Mekanizazio berezien prozesuetan erabiltzen diren eragiketa-teknikak aplikatzen ditu, eta horien ezaugarriak eta mugak interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Mekanizazio berezien bidezko fabrikazio-prozedurak deskribatu ditu.

b) Forma geometrikoak, dimentsioak eta gainazal-kalitateak horiek sortzen dituzten makinekin eta dituzten mugekin lotu ditu.

c) Produktua lortzeko mekanizazio bereziak egin ditu, ezarritako prozedurari jarraituz eta segurtasun-baldintzetan.

d) Lortutako produktuaren kalitatea, eta eskatutako neurriak eta dimentsioak tresna egokiekin egiaztatu ditu.

e) Fabrikazio-prozesuen eta lortutako kalitateen arabera produkzio-kostuak ebaluatu ditu.

f) Prozesuen arriskuak identifikatu ditu.

g) Ingurumena babesteko aplikatu beharreko arauak identifikatu ditu.

3.- Ebaketa- eta konformazio-prozesuetan erabiltzen diren eragiketa-teknikak aplikatzen ditu, eta horien ezaugarriak eta mugak interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Ebaketa eta konformazio bidezko fabrikazio-prozedurak deskribatu ditu.

b) Forma geometrikoak, dimentsioak eta gainazal-kalitateak horiek sortzen dituzten makinekin eta dituzten mugekin lotu ditu.

c) Produktua lortzeko ebaketa eta konformazio bidezko mekanizazioak egin ditu, ezarritako prozedurari jarraituz eta segurtasun-baldintzetan.

d) Lortutako produktuaren kalitatea, eta eskatutako neurriak eta dimentsioak tresna egokiekin egiaztatu ditu.

c) Se han realizado los mecanizados por arranque de viruta para la obtención del producto, siguiendo el procedimiento establecido y en condiciones de seguridad.

d) Se ha comprobado la calidad del producto obtenido, verificando las medidas y características solicitadas con los instrumentos adecuados.

e) Se han evaluado los costes de producción en función de los procesos de fabricación y calidades obtenidas.

f) Se han identificado los riesgos de los procesos.

g) Se han identificado las normas de protección del medio ambiente aplicables.

2.- Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de mecanizados especiales interpretando las características y limitaciones de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los distintos procedimientos de fabricación mediante mecanizados especiales.

b) Se han relacionado las distintas formas geométricas, dimensiones y calidades superficiales con las máquinas que las producen, y las limitaciones que tienen.

c) Se han realizado mecanizados especiales para la obtención del producto, siguiendo el procedimiento establecido y en condiciones de seguridad.

d) Se ha comprobado la calidad del producto obtenido, verificando las medidas y características solicitadas con los instrumentos adecuados.

e) Se han evaluado los costes de producción en función de los procesos de fabricación y calidades obtenidas.

f) Se han identificado los riesgos de los procesos.

g) Se han identificado las normas de protección del medio ambiente aplicables.

3.- Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de corte y conformado interpretando las características y limitaciones de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los distintos procedimientos de fabricación por corte y conformado.

b) Se han relacionado las distintas formas geométricas, dimensiones y calidades superficiales con las máquinas que las producen, y las limitaciones que tienen.

c) Se han realizado mecanizados por corte y conformado para la obtención del producto, siguiendo el procedimiento establecido y en condiciones de seguridad.

d) Se ha comprobado la calidad del producto obtenido, verificando las medidas y características solicitadas con los instrumentos adecuados.

e) Fabrikazio-prozesuen eta lortutako kalitateen araberako produkzio-kostuak ebaluatu ditu.

f) Prozesuen arriskuak identifikatu ditu.

g) Ingurumena babesteko aplikatu beharreko arauak identifikatu ditu.

4.- Galdaketa- eta moldekatze-prozesuen ezaugarriak eta mugak identifikatzen ditu, eta horiek gauzatzeko prozedurak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Moldekatze eta galdaketa bidezko fabrikazio-prozedurak deskribatu ditu.

b) Forma geometrikoak, dimentsioak eta gainazal-kalitateak horiek sortzen dituzten ekipoekin lotu ditu.

c) Prozesuek dituzten mugak deskribatu ditu.

d) Prozesuaren ondorioz moldeen eta ereduaren diseinuan kontuan hartu beharreko alderdiak deskribatu ditu.

e) Fabrikazio-prozesuen eta lortutako kalitateen araberako produkzio-kostuak ebaluatu ditu.

f) Prozesuen arriskuak identifikatu ditu.

g) Ingurumena babesteko aplikatu beharreko arauak identifikatu ditu.

5.- Soldadura-prozeduretan erabiltzen diren eragiketa-teknikak aplikatzen ditu, eta horien ezaugarriak eta mugak interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Soldadura bidezko fabrikazio-prozedurak deskribatu ditu.

b) Lotura soldatuak horiek sortzen dituzten ekipoekin lotu ditu.

c) Prozesuen mugak deskribatu ditu.

d) Prozesuaren ondorioz pieza soldatuen diseinuan kontuan hartu beharreko alderdiak deskribatu ditu.

e) Fabrikazio-prozesuen eta lortutako kalitateen araberako produkzio-kostuak ebaluatu ditu.

f) Prozesuen arriskuak identifikatu ditu.

g) Ingurumena babesteko aplikatu beharreko arauak identifikatu ditu.

6.- Muntaia-teknikak aplikatzen ditu, muntaia egiteko erabiltzen diren prozeduren ezaugarriak eta mugak aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Muntatu eta desmuntatzeko prozedurak deskribatu ditu.

e) Se han evaluado los costes de producción en función de los procesos de fabricación y calidades obtenidas.

f) Se han identificado los riesgos de los procesos.

g) Se han identificado las normas de protección del medio ambiente aplicables.

4.- Identifica las características y limitaciones de los procesos de fundición y moldeo analizando los procedimientos para llevarlos a cabo.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los distintos procedimientos de fabricación por moldeo y fundición.

b) Se han relacionado las distintas formas geométricas, dimensiones y calidades superficiales con los equipos que las producen.

c) Se han descrito las limitaciones que tienen los procesos.

d) Se han descrito las consideraciones a tener en cuenta en el diseño de los moldes y modelos debidas al proceso.

e) Se han evaluado los costes de producción en función de los procesos de fabricación y calidades obtenidas.

f) Se han identificado los riesgos de los procesos.

g) Se han identificado las normas de protección del medio ambiente aplicables.

5.- Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procedimientos de soldadura interpretando las características y limitaciones de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los distintos procedimientos de fabricación por soldadura.

b) Se han relacionado las distintas uniones soldadas con los equipos que las producen.

c) Se han descrito las limitaciones de los procesos.

d) Se han descrito las consideraciones a tener en cuenta en el diseño de piezas soldadas debidas al proceso de soldadura.

e) Se han evaluado los costes de producción en función de los procesos de fabricación y calidades obtenidas.

f) Se han identificado los riesgos de los procesos.

g) Se han identificado las normas de protección del medio ambiente aplicables.

6.- Aplica técnicas de montaje analizando las características y limitaciones de los procedimientos utilizados para realizar el mismo.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los distintos procedimientos de montaje y desmontaje.

b) Teknikak ekipoekin eta tresnekin, eta horiek dituzten aplikazioekin lotu ditu.

c) Muntatu eta desmuntatzeko prozesuak egin ditu, ezarritako prozedurei jarraituz eta segurtasun-baldintzetan.

d) Muntatutako multzoaren kalitatea, eta eskatutako neurriak eta dimentsioak tresna egokiekkin egiaztatu ditu.

e) Muntatu eta desmuntatzearen kostuak ebaluatu ditu, erabilitako prozesuen eta lortutako kalitateen arabera.

f) Prozesuen arriskuak identifikatu ditu.

g) Ingurumena babesteko aplikatu beharreko arauak identifikatu ditu.

7.- Arriskuen prebentziorako, norberaren segurtasunerako eta ingurumen-babeserako neurriak aplikatu ditu, lan-baldintzak eta arrisku-faktoreak balioetsi ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Lehen segurtasun-faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna ebaluatu ditu.

b) Jardun- eta babes-plan prebentiboak diseinatu ditu eta, horri esker, arrisku-egoera ohikoenak saihestu ditu.

c) Lanak egiteko aurreikusita dauden segurtasuneko, eta babes pertsonal eta kolektiboko neurriak erabili ditu.

d) Laneko materialak, erremintak, makinak eta ekipoak manipulatzeko arrisku-egoerak saihestu ditu.

e) Hondakinak sailkatzeko organigramak prestatu ditu, haien toxikotasuna, ingurumenaren gaineko eragina eta ondorengo gaikako erretiratzea kontuan izanda.

f) Egindako eragiketan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia aplikatu du.

B) Edukiak:

1.- Txirbil-harroketa bidezko fabrikazio-prozesuak.

Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa.

Zulatzeko, torneatzeko, fresatzeko, elektroesmerilatze, brotxatzeko eta zerratzeko erremintak hautatzea.

Zulatzeko, torneatzeko, fresatzeko, elektroesmerilatze, brotxatzeko eta zerratzeko osagarriak eta tresnak hautatzea.

Txirbil-harroketan egiten diren eragiketak neurtu eta egiaztatzea.

Txirbil-harroketa bidezko mekanizazioaren kostuak ebaluatzea.

b) Se han relacionado las distintas técnicas con los distintos equipos y utillajes, y las aplicaciones que tienen.

c) Se han realizado procesos de montaje y desmontaje siguiendo procedimientos establecidos y en condiciones de seguridad.

d) Se ha comprobado la calidad del conjunto montado, verificando las medidas y características solicitadas con los instrumentos adecuados.

e) Se han evaluado los costes de montaje y desmontaje en función de los procesos empleados y calidades obtenidas.

f) Se han identificado los riesgos de los procesos.

g) Se han identificado las normas de protección del medio ambiente aplicables.

7.- Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha evaluado el orden y limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de seguridad.

b) Se han diseñado planes de actuación preventivos y de protección evitando las situaciones de riesgos más habituales.

c) Se han empleado las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva, previstas para la ejecución de las distintas operaciones.

d) Se han manipulado materiales, herramientas, maquinas y equipos de trabajo evitando situaciones de riesgo.

e) Se han elaborado organigramas de clasificación de los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.

f) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en las operaciones realizadas.

B) Contenidos:

1.- Procesos de fabricación por arranque de viruta.

Fabricación por arranque de viruta.

Selección de herramientas de taladrado, torneado, fresado, electro esmerilado, brochado, serrado.

Selección de accesorios y utillajes de taladrado, torneado, fresado, electro esmerilado, brochado, serrado.

Medición y verificación de las operaciones realizadas por arranque de viruta.

Evaluación del coste de mecanizado por arranque de viruta.

Txirbil-harroketa bidezko mekanizazioak (zulatzea, torneatzea, fresatzea, brotxatzea, zerratzea, eslektroesmerilatzea).

Piezak lotu eta kokatzeko osagarriak eta tresnak, eta txirbil-harroketa bidezko mekanizazio-prozesuetarako erremintak.

Txirbil-harroketako makina-erremintak elikatze osagarriak (karga eta deskarga).

Metrologia: txirbil-harroketan egiten diren eragiketak neurtu eta egiaztatzea.

Mekanizazio-kostuak.

Makinaren ahalmena.

Arriskuak txirbil-harroketa bidezko mekanizazioan.

Txirbil-harroketa bidezko mekanizazioaren ingurumen-alderdiak.

Ingurumena babesteko konpromiso etikoa txirbil-harroketa bidezko fabrikazio-prozesuetan.

Laneko arriskuen prebentzioa ezagutu eta balioes-
tea.

Ordena, garbitasuna eta kalitatea txirbil-harroketa bidezko mekanizazio-eragiketetan.

2.- Mekanizazio berezien bidezko fabrikazio-prozesuak.

Mekanizazio berezien bidezko fabrikazioa.

Mekanizazio bereziatarako erremintak hautatzea.

Mekanizazio bereziatarako lotzeko, kokatzeko, elikatze... osagarriak eta tresnak hautatzea.

Mekanizazio berezietan egiten diren eragiketak neurtu eta egiaztatzea.

Mekanizazio bereziaren kostua ebaluatzea.

Mekanizazio bereziak: urradura, elektrohigadura, laserra, ur-zurrusta, ultrasoinuak...

Mekanizazio bereziatarako lotzeko, kokatzeko, elikatze... osagarriak eta tresnak.

Metrologia: mekanizazio berezietan egiten diren eragiketak neurtu eta egiaztatzea.

Makinaren ahalmena.

Mekanizazio bereziaren kostua.

Laneko arriskuen prebentzioa ezagutu eta balioes-
tea.

Ingurumena babestearen aldeko konpromiso etiko-
koa.

Ordena, garbitasuna eta kalitatea kontuan hartuz jardutea mekanizazio bereziatarako eragiketetan.

3.- Ebaketa eta konformazio bidezko fabrikazio-prozesuak.

Mecanizados por arranque de viruta (taladrado, torneado, fresado, brochado, serrado, electroesmerilado).

Accesorios y utillajes: de amarre y posicionado de piezas, y herramientas para procesos de mecanizado por arranque de viruta.

Accesorios de alimentación (carga y descarga) de máquinas herramientas de arranque de viruta.

Metrología: medición y verificación de operaciones realizadas por arranque de viruta.

Costes de mecanizado.

Capacidad de máquina.

Riesgos en el mecanizado por arranque de viruta.

Aspectos medioambientales del mecanizado por arranque de viruta.

Compromiso ético con la protección del medio ambiente en procesos de fabricación por arranque de viruta.

Reconocimiento y valoración de la prevención de riesgos laborales.

Orden, limpieza y calidad en las operaciones de mecanizado por arranque de viruta.

2.- Procesos de fabricación por mecanizados especiales.

Fabricación por mecanizaciones especiales.

Selección de herramientas para mecanizados especiales.

Selección de accesorios y utillajes: de amarre, posicionamiento, alimentación... para mecanizados especiales.

Medición y verificación de las operaciones realizadas en mecanizados especiales.

Evaluación del coste de mecanizado especial.

Mecanizados especiales: abrasión, electroerosión, láser, chorro de agua, ultrasonidos...

Accesorios y utillajes: de amarre, posicionamiento, alimentación... para mecanizados especiales.

Metrología: medición y verificación de operaciones realizadas por mecanizados especiales.

Capacidad de máquina.

Coste de mecanizado especial.

Reconocimiento y valoración de la prevención de riesgos laborales.

Compromiso ético con la protección del medio ambiente.

Actuaciones teniendo en cuenta el orden, limpieza y calidad en las operaciones de mecanizados especiales.

3.- Procesos de fabricación por corte y conformado.

Ebaketa eta konformazio bidezko mekanizazioa.

Ebaketarako edo konformaziorako beharrezko erremintak hautatzea.

Ebaketarako edo konformaziorako osagarriak eta tresneria hautatzea.

Ebaketa edo konformazio bidez egiten diren eragiketak neurtu eta egiaztatzea.

Ebaketaren edo konformazioaren kostua ebaluatzea.

Ebaketa eta konformazioa: puntzonatzea, tolestea, zizailatzea, txapa prozesatzea, kurbatzea eta forjatzea, besteak beste.

Metrologia: neurtu eta egiaztatzea.

Makinaren ahalmena.

Ebaketarako edo konformaziorako osagarriak eta tresneria.

Ebaketaren edo konformazioaren kostua.

Laneko arriskuen prebentzioa ezagutu eta balioestea.

Ingurumena babestearen aldeko konpromiso etikoa.

Ordena, garbitasuna eta kalitatea kontuan hartuz jardutea mekanizazio berezietarako eragiketetan.

4.- Galdaketa- eta moldekatze-prozesuak.

Moldekatze- eta galdaketa-prozesuak aztertzea: altzairuaren moldekatzea eta galdaketa. Moldekatze-teknikak. Hondarretako moldekatzea. Galdaketa injektatua.

Plastikoen moldekatze bidezko prozesuak planifikatzea.

Galdaketa eta moldekatze bidez lortutako elementuak neurtu eta egiaztatzea.

Moldekatze bidez polimeroak galdatu edo transformatzearen kostua ebaluatzea.

Galdaketa- eta moldekatze-prozesuak.

Moldekatzea eta galdaketa: altzairuaren moldekatzea eta galdaketa. Moldekatze-teknikak. Hondarretako moldekatzea. Galdaketa injektatua.

Plastikoen moldekatzea.

Metrologia: neurtu eta egiaztatzea.

Makinaren ahalmena.

Moldekatze bidez polimeroak galdatu edo transformatzearen kostua.

Laneko arriskuen prebentzioa ezagutu eta balioestea.

Ingurumena babestearen aldeko konpromiso etikoa.

5.- Soldadura-prozesuak.

Mecanización por corte y conformado.

Selección de herramientas necesarias para el corte o conformado.

Selección de accesorios y utillajes para el corte o conformado.

Medición y verificación de las operaciones realizadas por corte o conformado.

Evaluación del coste de corte o conformado.

Corte y conformado: punzonado, plegado, cizallado, procesado de chapa, curvado, forjado, entre otros.

Metrología: medición y verificación.

Capacidad de máquina.

Accesorios y utillajes para el corte o conformado.

Coste de corte o conformado.

Reconocimiento y valoración de la prevención de riesgos laborales.

Compromiso ético con la protección del medio ambiente.

Actuaciones teniendo en cuenta el orden, limpieza y calidad en las operaciones de mecanizados especiales.

4.- Procesos de fundición y moldeo.

Análisis de procesos por moldeo y fundición: moldeo del acero y fundición. Técnicas de moldeo. Moldeo en arena. Fundición inyectada.

Planificación de procesos por moldeo de plásticos.

Medición y verificación de elementos obtenidos por fundición y moldeo.

Evaluación del coste de fundición o transformación de polímeros por moldeo.

Procesos de fundición y moldeo.

Moldeo y fundición: moldeo del acero y fundición. Técnicas de moldeo. Moldeo en arena. Fundición inyectada.

Moldeo de plásticos.

Metrología: medición y verificación.

Capacidad de máquina.

Coste de fundición o transformación de polímeros por moldeo.

Reconocimiento y valoración de la prevención de riesgos laborales.

Compromiso ético con la protección del medio ambiente.

5.- Procesos de soldadura.

Soldadura bidezko prozesuak aztertu eta aplikatzea. motak (oxiazetilenikoa, arkuzko elektrikoa, erresistentziatzeko elektrikoa; bereziak: TIG, MIG, MAG...).

Soldadura bidez lortutako elementuak neurtu eta egiaztatzea.

Soldaduraren kostua ebaluatzea.

Soldadura. motak (oxiazetilenikoa, arkuzko elektrikoa, erresistentziatzeko elektrikoa; bereziak: TIG, MIG, MAG...).

Metrologia: neurtu eta egiaztatzea.

Makinaren ahalmena.

Soldaduraren kostua.

Laneko arriskuen prebentzioa ezagutu eta balioestea.

Ingurumena babestearen aldeko konpromiso etikoa.

6.- Muntaia bidezko prozesuak.

Piezak eta elementuak muntatzea: fabrikazio mekanikoko elementuak (makina-erreminten ekipoak, tresneria...) mihiztatzea, itsastea, desmuntatzea, etab.

Muntatutako multzoak neurtu eta egiaztatzea.

Muntaiaren kostua ebaluatzea.

Muntaia-prozesuak: mihiztatzea, itsastea, desmuntatzea, etab.

Metrologia: neurtu eta egiaztatzea.

Muntaiaren kostua.

Laneko arriskuen prebentzioa ezagutu eta balioestea.

Ingurumena babestearen aldeko konpromiso etikoa.

Muntatu eta desmuntatzeko lanetan ordenaz, garbitasunez eta kalitatez jardutea.

7.- Arriskuen prebentzioa, segurtasuna eta ingurumen-babesa.

Instalazioen eta ekipoen arrisku-faktoreak eta -egoerak ebaluatzea.

Fabrikazio mekanikoko teknikan beharrezkoak diren babes-baliabideak eta -ekipoak sailkatzea.

Sortutako hondakinak sailkatu eta biltegitratzea, horien toxikotasuna eta ingurumenaren gaineko eragina kontuan izanda.

Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia, fabrikazio-teknikekin lotuta.

Babes-baliabideak eta -ekipoak fabrikazio mekanikoko teknikan.

Hondakinen kudeaketari buruzko araudia.

Análisis y aplicación de procesos por soldadura. Clases y tipos de soldaduras (oxiacetilénica, eléctrica por arco, eléctrica por resistencia. Especiales: TIG, MIG, MAG...).

Medición y verificación de elementos obtenidos por soldadura.

Evaluación del coste de soldadura.

Soldadura. Clases y tipos de soldaduras (oxiacetilénica, eléctrica por arco, eléctrica por resistencia. Especiales: TIG, MIG, MAG...).

Metrología: medición y verificación.

Capacidad de máquina.

Coste de soldadura.

Reconocimiento y valoración de la prevención de riesgos laborales.

Compromiso ético con la protección del medio ambiente.

6.- Procesos por montaje.

Montaje de piezas y elementos: ensamblado, pegado, desmontaje, etc., de elementos de fabricación mecánica (equipos de máquinas herramientas, utillajes...).

Medición y verificación de los conjuntos montados.

Evaluación del coste de montaje.

Procesos de montaje: ensamblado, pegado, desmontaje, etc.

Metrología: medición y verificación.

Coste de montaje.

Reconocimiento y valoración de la prevención de riesgos laborales.

Compromiso ético con la protección del medio ambiente.

Actuación con orden, limpieza y calidad en los montajes y desmontajes.

7.- Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental.

Evaluación de los factores y situaciones de riesgo de las instalaciones y equipos.

Clasificación de los medios y equipos de protección necesarios en las técnicas de fabricación mecánica.

Clasificación y almacenamiento de los residuos generados en función de su toxicidad e impacto medioambiental.

Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a las técnicas de fabricación.

Medios y equipos de protección en las técnicas de fabricación mecánica.

Normativa reguladora en gestión de residuos.

Hondakinen tratamendua eta bilketa.

Instalazioetan eta ekipoetan ordenaz eta garbitasunez jardutea.

Arriskuen prebentziorako, eta banako eta taldeko segurtasunerako babes-baliabideak eta -ekipoak erabiltzea.

Ingurumena babestearen aldeko konpromiso etikoa.

8. lanbide-modulua: Produktu mekanikoak diseinatzekeo proiektua

Kodea: 0433

Kurtoa: 2.a

Iraupena: 50 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 5

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Produkzio-sektorearen beharrak identifikatzen ditu, eta horiek bete ditzaketen eredu-zko proiektuekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Sektorako enpresak antolamendu-ezaugarrien eta eskaintzen duten produktu edo zerbitzu motaren arabera sailkatu ditu.

b) Eredu-zko enpresak ezaugarritu ditu, haien antolamendu-egitura eta sail bakoitzaren eginkizunak adierazita.

c) Enpresei gehien eskatzen zaizkien beharrak identifikatu ditu.

d) Sektoran aurreikus daitezkeen negozio-aukerak baloratu ditu.

e) Aurreikusitako eskaerei erantzuteko beharrezko proiektu mota identifikatu du.

f) Proiektuak izan behar dituen berariazko ezaugarriak zehaztu ditu.

g) Zerga, lan eta arriskuen prebentzioaren arloko betebeharrak eta horiek aplikatzeko baldintzak zehaztu ditu.

h) Lortu nahi diren produkzio- edo zerbitzu-teknologia berriak sartzeko dauden diru-laguntzak edo bestelako laguntzak identifikatu ditu.

i) Proiektua egiteko jarraituko den lan-gidoia prestatu du.

2.– Tituluan aditzera emandako konpetentziekin lotzen diren proiektuak diseinatzen ditu, horiek osatzen dituzten faseak barne hartuz eta garatuz.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Proiektuan aztertuko diren alderdiei buruzko informazioa bildu du.

b) Proiektuaren bideragarritasun teknikoari buruzko azterketa egin du.

Tratamiento y recogida de residuos.

Actuación con orden y limpieza en las instalaciones y equipos.

Utilización de medios y equipos de protección para la prevención de riesgos y seguridad individual y colectiva.

Compromiso ético con la protección del medio ambiente.

Módulo Profesional 8: Proyecto de diseño de productos mecánicos

Código: 0433

Curso: 2.º

Duración: 50 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 5

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecer.

b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.

c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.

d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsible en el sector.

e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.

f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.

g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.

h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.

i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

2.– Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.

b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.

c) Proiektua osatzen duten faseak edo zatiak eta horien edukia identifikatu du.

d) Lortu nahi diren helburuak ezarri ditu, eta horien hedadura identifikatu du.

e) Proiektua gauzatzeko beharrezko baliabide materialak eta pertsonalak aurreikusi ditu.

f) Dagokion aurrekontu ekonomikoa egin du.

g) Proiektua abian jartzeko finantzaketa-beharrak identifikatu ditu.

h) Proiektua diseinatzeke beharrezko dokumentazioa zehaztu eta prestatu du.

i) Proiektuaren kalitatea ziurtatzeko kontrolatu beharreko alderdiak identifikatu ditu.

3.- Proiektuaren gauzatzea planifikatzen du, eta esku hartzeko plana eta dagokion dokumentazioa zehazten du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Jarduerak sekuentziatu ditu, eta gauzatzeko beharren arabera antolatu ditu.

b) Jarduera bakoitzerako beharrezko baliabideak eta logistika zehaztu ditu.

c) Jarduerak aurrera eramateko beharrezko baimeak identifikatu ditu.

d) Jarduerak gauzatzeko prozedurak edo jardunbideak zehaztu ditu.

e) Proiektua ezartzeari datzekion arriskuak identifikatu ditu, eta arriskuei aurrea hartzeko plana eta beharrezko bitartekoak eta ekipamenduak definitu ditu.

f) Baliabide materialen eta pertsonalen eta gauzatzeko denboren esleipena planifikatu du.

g) Osatzearen baldintzei erantzungo dien balorazio ekonomikoa egin du.

h) Gauzatzeko edo osatzeko beharrezko dokumentazioa definitu eta landu du.

4.- Proiektua gauzatzean jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak zehazten ditu, eta aldagaien eta erabili beharreko tresnen hautaketa justifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Jarduerak edo esku-hartzeak ebaluatzeko prozedura zehaztu du.

b) Ebaluazioa egiteko kalitate-adierazleak zehaztu ditu.

c) Jarduerak egitean ager daitezkeen gertakariak ebaluatzeko prozedura definitu du, baita horien konponbidea eta erregistroa ere.

d) Baliabideetan eta jardueretan litezkeen aldaketak kudeatzeko prozedura zehaztu du, horiek erregistratzeko sistema barne dela.

c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.

d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.

e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.

f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.

g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.

h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.

i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

3.- Planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de implementación.

b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.

c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.

d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.

e) Se han identificado los riesgos inherentes a la implementación, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.

f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.

g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación.

h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la implementación o ejecución.

4.- Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.

b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.

c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.

d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.

e) Jarduerak eta proiektua ebaluatzeko beharrezko dokumentazioa zehaztu eta prestatu du.

f) Erabiltzaileen edo bezeroen ebaluazioan parte hartzeko prozedura ezarri du eta berriazko dokumentuak landu ditu.

g) Proiektuaren baldintza-agiria betetzen dela bermatzeko sistema ezarri du, halakorik dagoenean.

5.- Proiektua aurkezten eta babesten du, eta proiektua lantzean eta heziketa-zikloko ikaskuntza-prozesua garatzean eskuratutako konpetentzia teknikoak eta pertsonalak eraginkortasunez erabiltzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Proiektuaren memoria-dokumentua landu du.

b) Haren aurkezpen bat prestatu du, IKTBak erabilita.

c) Proiektuaren azalpena egin du, eta, horretarako, proiektuaren helburua eta eduki nagusiak deskribatu ditu eta bertan jasotzen diren jardun-proposamenen aukeraketa justifikatu du.

d) Azalpenean komunikazio-estilo egokia erabili du, azalpena antolatua, argia, atsegina eta eraginkorra izan dadin.

e) Proiektua babestu du, eta arrazoituta erantzun die epaimahai ebaluatzaileak planteatzen dituen galderei.

9. lanbide-modulua: Ingeles teknikoa

Kodea: E200

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 40 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Tituluaren lanbide-esparruarekin, prestakuntza pertsonalarekin eta eskainitako produktuarekin/zerbitzuarekin lotutako ahozko informazioa interpretatu eta erabiltzen du, eta haren ezaugarriak eta propietateak, enpresa motak eta horien kokapena identifikatu eta deskribatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Zuzeneko mezuaren, telefono bidezkoaren edo entzunezko beste bitarteko baten bidezkoaren xedea ezagutu du.

b) Ahozko mezu zehatzak adierazi ditu egoera puntualak ebazteko: hitzordu bat, produktu bat igortzeko/jasotzeko datak eta baldintzak, makina/gailu baten oinarritzko funtzionamendua.

c) Enpresaren testuinguruan emandako ahozko argibideak ezagutu ditu eta adierazpenei jarraitu die.

e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.

f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos.

g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.

5.- Presenta y defiende el proyecto, utilizando eficazmente las competencias técnicas y personales adquiridas durante la elaboración del proyecto y durante el proceso de aprendizaje en el ciclo formativo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha elaborado un documento-memoria del proyecto.

b) Se ha preparado una presentación del mismo utilizando las NTIC.

c) Se ha realizado una exposición del proyecto, describiendo sus objetivos, principales contenidos y justificando la elección de las diferentes propuestas de acción contenidas en el mismo.

d) Se ha utilizado un estilo de comunicación adecuado en la exposición, haciendo que esta sea organizada, clara, amena y eficaz.

e) Se ha realizado una defensa del proyecto, respondiendo razonadamente a preguntas relativas al mismo planteadas por el equipo evaluador.

Módulo Profesional 9: Inglés Técnico

Código: E200

Curso: 2.º

Duración: 40 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Interpreta y utiliza información oral relacionada con el ámbito profesional del título, su formación personal, así como del producto/servicio que se ofrece, identificando y describiendo características y propiedades de los mismos, 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) Sektorearen berezko produktuak edo zerbitzuak deskribatzeko termino tekniko zehatzak erabili ditu.

e) Mezu bat bere elementu guzti-guztiak ulertu beharrik gabe orokorrean konprenitzea zeinen garrantzitsua den konturatu da.

f) Emandako informazioen ideia nagusiak laburbildu ditu bere hizkuntza-baliabideak erabilita.

g) Beharrezkotzat jo duenean diskurtsoa edo horren zati bat berriz formulatzeko eskatu du.

h) Laneko elkarrizketa baterako aurkezpen pertsonala prestatu du.

i) Lan-ingurunean garatu beharreko kompetentziak deskribatu ditu.

2.- Sektorearen eta nazioarteko merkataritza-transakzioen berezko dokumentuak interpretatu eta betetzen ditu: ezaugarriei eta funtzionamenduari buruzko eskuliburua, eskabide-orria, jasotze- edo entrega-orria, fakturak, erreklamazioak.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Berriazko informazioa atera du eskaintako produktuarekin edo zerbitzuarekin lotutako mezuetatik (publizitate-liburuxkak, funtzionamenduari buruzko eskuliburua) eta bizitza profesionalarekin zerikusia duten eguneroko alderdietatik.

b) Merkataritza-transakzioei buruzko dokumentuak identifikatu ditu.

c) Euskarri telematikoen bitartez (e-posta, faxa, besteak beste) hartutako mezua interpretatu du.

d) Sektoreko web-orri bateko oinarritzko informazioak identifikatu ditu.

e) Dagokion lanbide-esparruko merkataritza-dokumentazioa eta berriazko dokumentazioa bete ditu.

f) Lanbidearen berezko terminologia eta hiztegia zuzen erabili ditu.

g) Aurkezpenetan eta agurretan, prestatu beharreko dokumentuaren berezko adeitasun-formulak erabili ditu.

h) Bere lanbide-ingurunearekin erlazionatutako testuen laburpenak egin ditu.

i) Profilarrekin lotzen diren lanpostuak eta lanbideak identifikatu ditu.

j) Bere kompetentziako lan-prozesu bat deskribatu eta sekuentziatu du.

k) Lan-ingurunean garatu beharreko kompetentziak deskribatu ditu.

l) Curriculum vitae egiteko, norberaren prestakuntza eta lanbide-kompetentziak aurkezteko Europako herrialdeetan erabiltzen diren jarraibideak bete ditu.

d) Se han utilizado los términos técnicos precisos para describir los productos o servicios propios del sector.

e) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

f) Se han resumido las ideas principales de informaciones dadas, utilizando sus propios recursos lingüísticos.

g) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

h) Se ha preparado una presentación personal para una entrevista de trabajo.

i) Se han descrito las competencias a desarrollar en el entorno laboral.

2.- Interpreta y cumplimenta documentos escritos propios del sector y de las transacciones comerciales internacionales: manual de características y de funcionamiento, hoja de pedido, hoja de recepción o entrega, facturas, reclamaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha extraído información específica en mensajes relacionados con el producto o servicio ofertado (folletos publicitarios, manual de funcionamiento) así como de aspectos cotidianos de la vida profesional.

b) Se han identificado documentos relacionados con transacciones comerciales.

c) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos: e-mail, fax, entre otros.

d) Se han identificado las informaciones básicas de una página web del sector.

e) Se ha cumplimentado documentación comercial y específica de su campo profesional.

f) Se ha utilizado correctamente la terminología y vocabulario específico de la profesión.

g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía en presentaciones y despedidas propias del documento a elaborar.

h) Se han realizado resúmenes de textos relacionados con su entorno profesional.

i) Se han identificado las ocupaciones y puestos de trabajo asociados al perfil.

j) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.

k) Se han descrito las competencias a desarrollar en el entorno laboral.

l) Se ha elaborado un Curriculum Vitae siguiendo las pautas utilizadas en países europeos para presentar su formación y competencias profesionales.

3.- 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 identifikatu ditu.

b) Herrialdearen berezko gizarte- eta lan-harremanetako protokoloak eta arauak deskribatu ditu.

c) Sektorearen berezko alderdi sozioprofessionalak identifikatu ditu edozein testu motatan.

d) Atzerriko hizkuntza hitz egiten den herrialdearen berezko gizarte-harremanetako protokoloak eta arauak aplikatu ditu.

e) Beste herrialde batzuetako berezko balioak eta ohiturak identifikatu ditu, eta jatorrizko herrialdekoekin lotu ditu, antzekotasunak eta desberdintasunak ezartzeko.

B) Edukiak:

1.- Profilarekin lotzen diren 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.

Beste hizkuntza-baliabide batzuk ezagutzea: gustuak eta lehentasunak, iradokizunak, argudioak, argibideak, baldintzaren eta zalantza adierazpena eta bestelakoak.

Ahozko mezuak igortzeko erabiltzen diren erregistroak hautatzea.

Ahozko diskurtsoa mantentzea eta jarraitzea: sostengua ematea, ulertzen dela erakustea, argitzeko eskatzea, eta bestelakoak.

Intonazioa, ahozko testuaren kohesio-baliabide gisa.

Nahikoa ulertzeko soinuak eta fonemak egoki sortzea.

Gizarte-harremanen markatzaile linguistikoak, adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak hautatzea eta erabiltzea.

Laneko elkarrizketa bat prestatzea, dituen prestakuntza eta motibazio pertsonalak aurkezteko.

Sektoreko terminologia espezifiko.

Gramatika-baliabideak: aditz-denborak, preposizioak, adberbioak, lokuzio preposizionalak eta adberbia-

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 socio-laboral propios del país.

c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales, propios del sector, en cualquier tipo de texto.

d) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

e) Se han identificado los valores y costumbres propios del otro país relacionándolos con los de su país de origen para establecer las similitudes y diferencias.

B) Contenidos:

1.- Comprensión y producción de mensajes orales asociados al perfil.

Reconocimiento de mensajes profesionales del sector y cotidianos.

Identificación de mensajes directos, telefónicos, grabados.

Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias.

Reconocimiento de otros recursos lingüísticos: gustos y preferencias, sugerencias, argumentaciones, instrucciones, expresión de la condición y duda y otros.

Selección de registros utilizados en la emisión de mensajes orales.

Mantenimiento y seguimiento del discurso oral: apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración y otros.

Entonación como recurso de cohesión del texto oral.

Producción adecuada de sonidos y fonemas para una comprensión suficiente.

Selección y utilización de marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.

Preparación de una entrevista de trabajo presentando su formación y sus motivaciones personales.

Terminología específica del sector.

Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adver-

lak, erlatibozko perpausak, zehar-estiloa, eta bestelakoak.

Hots eta fonema bokalikoak eta kontsonantikoak. Konbinazioak eta elkarteak.

Lan-elkarrizketa baten gaikako atalak.

Atzerriko hizkuntzak lanbide-munduan duen garrantziaz konturatzea.

Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea.

Informazio-trukean bete-betean parte hartzea.

Atzerriko hizkuntzan komunikatzeko norberaren gaitasunaz jabetzea.

Hizkuntza bakoitzaren berezko adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak errespetatzea.

2.– Profilarekin lotzen diren idatzizko mezuak interpretatzea eta adieraztea.

Mezuak formatu desberdinetan ulertzea: eskuliburuak, liburuxkak, eta oinarriko artikulua profesionalak eta egunerokoak.

Idea nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea.

Erlazio logikoak ezagutzea: aurkakotasuna, kontzesioa, konparazioa, baldintza, kausa, helburua, emaitza.

Denbora-erlazioak bereiztea: aurrekotasuna, gero-kotasuna, aldi berekotasuna.

Sektorearen berezko testu erraz profesionalak eta egunerokoak lantzea.

Puntuazio-markak erabiltzea.

Lexikoa hautatzea, egitura sintaktikoak hautatzea, horiek egoki erabiltzeko eduki adierazgarria hautatzea.

Testu koherenteak lantzea.

Lan-ingurunearekin lotzen den lan-eskaintza bateko iragarkien atalak ulertzea.

Dagokion profilarekin lotutako lan-eskaera prestatzea: curriculum eta gutun eragingarria.

Euskarri telematikoak: faxa, e-posta, burofaxa, web-orriak.

Hizkuntzaren erregistroak.

Nazioarteko transakzioekin lotutako dokumentazioa: eskabide-orria, jasotze-orria, faktura.

Europako Curriculum Vitaearen ereduak.

Heziketa-zikloarekin lotutako konpetentziak, lanbideak eta lanpostuak.

Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea.

Beste kultura batzuen alderdi profesionalakiko interesa erakustea.

biales, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto y otros.

Sonidos y fonemas vocálicos y consonánticos. Combinaciones y agrupaciones.

Apartados temáticos de una entrevista de trabajo.

Toma de conciencia de la importancia de la lengua extranjera en el mundo profesional.

Respeto e interés por comprender y hacerse comprender.

Participación activa en el intercambio de información.

Toma de conciencia de la propia capacidad para comunicarse en la lengua extranjera.

Respeto por las normas de cortesía y diferencias de registro propias de cada lengua.

2.– Interpretación y emisión de mensajes escritos asociados al perfil.

Comprensión de mensajes en diferentes formatos: manuales, folletos artículos básicos profesionales y cotidianos.

Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias.

Reconocimiento de las relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.

Diferenciación de las relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

Elaboración de textos sencillos profesionales propios del sector y cotidianos.

Uso de los signos de puntuación.

Selección léxica, selección de estructuras sintácticas, selección de contenido relevante para una utilización adecuada de los mismos.

Elaboración de textos coherentes.

Comprensión de los apartados en un anuncio de oferta de trabajo asociado a su entorno profesional.

Elaboración de una solicitud de trabajo asociada a su perfil: curriculum y carta de motivación.

Soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax, páginas web.

Registros de la lengua.

Documentación asociada a transacciones internacionales: hoja de pedido, hoja de recepción, factura.

Modelo de Curriculum Vitae Europeo.

Competencias, ocupaciones y puestos de trabajo asociados al ciclo formativo.

Respeto e interés por comprender y hacerse comprender.

Muestra de interés por aspectos profesionales de otras culturas.

Beste kultura eta gizartetako ohiturak eta pentsamoldea errespetatzea.

Testuaren garapenean koherenziaren premia baloratzea.

3.– Herrialdearen berezko errealitate soziokulturala ulertzea.

Komunikazio-egoera bakoitzerako kultura-elementu esanguratsuenak interpretatzea.

Enpresaren irudi ona proiektatzeko portaera sozioprofesionala eskatzen duten egoeretan baliabide formalak eta funtzionalak erabiltzea.

Azterriko hizkuntza (ingeleza) mintzatzen 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: 0434

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 99 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 5

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Lan-munduratzeko eta bizitza osoan ikasteko hautabideak identifikatu ondoren, lan-aukerak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Etengabeko prestakuntzaren garrantzia baloratu, enplegatze 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-munduratzeko gune nagusiak identifikatu ditu.

e) Lana bilatzeko prozesuan erabiltzen diren teknikak zehaztu ditu.

f) Tituluari lotutako lanbide-sektoreetan autoenplegurako hautabideak aurreikusi ditu.

g) Erabakiak hartzeko nortasuna, helburuak, jarrerak eta norberaren prestakuntza baloratu ditu.

Respeto ante los hábitos de otras culturas y sociedades y su forma de pensar.

Valoración de la necesidad de coherencia en el desarrollo del texto.

3.– Comprensión de la realidad socio-cultural propia del país.

Interpretación de los elementos culturales más significativos para cada situación de comunicación.

Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socio profesional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.

Elementos socio-laborales 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: 0434

Curso: 1.º

Duración: 99 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 5

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del título.

c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil.

d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral asociados al titulado o titulada.

e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

g) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

2.- Talde-laneko estrategiak aplikatzen ditu, eta erakundearen helburuak lortzean duten eragina baloratu du.

Ebaluazio-irizpideak:

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 eraginkorrek dituen ezaugarriak zehaztu ditu.

d) Taldekideek bere gain hartutako denetako eginkizunen eta iritzien beharra ontzat baloratu du.

e) Taldekideen artean gatazkak sortzeko aukera erakundearen 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-kontratuetan 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.

2.- Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil.

b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.

c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.

d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.

e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.

f) 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.– Estalitako kontingentzien aurrean, Gizarte Segurantzako sistemaren babes-ekintza zehazten du eta prestazio mota guztiak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Herritarren bizi-kalitatea hobetzeko funtsezko oinarri gisa baloratu du Gizarte Segurantzaren egin-kizuna.

b) Gizarte Segurantzak estaltzen dituen kontingen-ziak adierazi ditu.

c) Gizarte Segurantzako sisteman dauden arabi-deak identifikatu ditu.

d) Gizarte Segurantzako sistemaren barruan enpre-saburuaren eta langilearen irudiak dituen betebeh-rrak identifikatu ditu.

e) Suposizio simple batean, langilearen kotizazio-oinarriak, eta langilearen eta enpresaburuaren irudiaridagozkion kuotak identifikatu ditu.

f) Gizarte Segurantzako sistemaren prestazioak sailkatu eta eskakizunak identifikatu ditu.

g) Legez egon daitezkeen langabezia-egoerak zehaztu ditu.

h) Oinarrizko kontribuzio-mailari dagokion langabezia-prestazioaren iraupena eta kopurua kalkulatu ditu.

5.– Bere jardueraren ondoriozko arriskuak ebaluatzen ditu, lan-inguruneko lan-baldintzak eta arrisku-faktoreak aztertuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Enpresaren esparru eta jarduera guztietan prebentzioaren kulturak duen garrantzia baloratu du.

b) Lan-baldintzak langilearen osasunarekin erlazionatu ditu.

c) Jardueraren arrisku-faktoreak eta horien ondoriozko kalteak sailkatu ditu.

d) Tituluaren lanbide-profilari lotutako lan-ingurunean ohikoenak diren arrisku-egoerak identifikatu ditu.

e) Enpresan dauden arriskuak ebaluatu ditu.

f) Lanbide-profilari lotutako lan-inguruneetan, prebentziorako garrantzitsuak diren lan-baldintzak zehaztu ditu.

g) Tituluaren lanbide-profilari lotutako kalte profesionalen motak sailkatu eta deskribatu ditu, bereziki lan-istripuei eta lanbide-gaixotasunei dagokienez.

6.– Enpresa txiki batean, arriskuen prebentziorako plana egiten laguntzen du, inplikaturako agente guztien erantzukizunak identifikatuta.

4.– Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.

b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.

c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de Seguridad Social.

d) Se han identificado las obligaciones de la figura del empresario o empresaria y de la del trabajador o trabajadora dentro del sistema de Seguridad Social.

e) 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.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Laneko arriskuen prebentzioan dauden eskubide eta betebeharrak nagusiak zehaztu ditu.
- b) Enpresan prebentzioa kudeatzeko moduak sailkatu ditu, laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudian ezarritako irizpideen arabera.
- c) Arriskuen prebentzioari dagokionez, enpresan langileak ordezkatzeko moduak zehaztu ditu.
- d) Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak identifikatu ditu.
- e) Enpresan, larrialdirik izanez gero jarraitu beharreko jardun-sekuentziak 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-munduratzeko eta bizitza osoan ikasteko prozesua.

Lan-ibilbiderako interes, gaitasun eta motibazio pertsonalak aztertzea.

Tituluari lotutako prestakuntza-ibilbideak identifikatzea.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores y de las trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- e) 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 evaluación.

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.

Tituluaren lanbide-sektorea zehaztu eta aztertzea.

Norberaren ibilbidea planifikatzea:

– Beharrekin eta hobespeneekin bateragarriak izango diren epe ertain eta luzerako lan-helburuak ezartzea.

– Uneko eta gerorako pentsatutako prestakuntzarako helburu errealistak eta koherenteak.

Ibilbide-planaren, prestakuntzaren eta helburuen arteko koherentzia norberak egiaztatzeko zerrenda bat ezartzea.

Lan-munduratzeko beharrezko dokumentuak bete-tzea (aurkezpen-gutuna, curriculum vitae...), eta test psikoteknikoak eta elkarrizketa simulatuak egitea.

Lana bilatzeko teknikak eta tresnak.

Erabakiak hartzeko prozesua.

Sektoreko enpresa txiki, ertain eta handietan lana bilatzeko prozesua.

Europar ikasi eta enplegatzeko aukerak. Europass, Ploteus.

Tituludunaren lan- eta lanbide-ibilbiderako eten-gabeko prestakuntzak duen garrantzia baloratzea.

Norberaren ikaskuntzaz arduratzea. Eskakizunak eta aurreikusitako emaitzak ezagutzea.

Autoenplegua lan-munduratzeko hautabidetzat baloratzea.

Lan-munduratzeko egokirako lan-ibilbideak baloratzea.

Lanarekiko konpromisoa. Lortutako trebakuntza baliaraztea.

2.– Gatazka eta lan-taldeak kudeatzea.

Antolakundea pertsona-talde gisa aztertzea.

Antolamendu-egiturak aztertzea.

Kideek lan-taldean izan ditzaketan eginkizunak aztertzea.

Antolakundeetako gatazken sorrera aztertzea: espazioak, ideiak eta proposamenak partekatzea.

Gatazka motak, esku-hartzaileak eta horien abiapuntuko jarrerak aztertzea.

Gatazkek ebazteko moduak, bitartekotza eta jardunbide egokiak aztertzea.

Lan-taldeen sorrera aztertzea.

Enpresa baten antolamendu-egitura, xede bat lortzeko pertsona-talde gisa.

Talde motak sektoreko industrian, dituzten eginkizunen arabera.

Definición y análisis del sector profesional del título.

Planificación de la propia carrera:

– Establecimiento de objetivos laborales a medio y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias.

– Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

Cumplimentación de documentos necesarios para la inserción laboral (carta de presentación, currículum vitae...), así como la realización de testes psicotécnicos y entrevistas simuladas.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

El proceso de toma de decisiones.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del titulado o titulada.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

Valoración de los itinerarios profesionales para una correcta inserción laboral.

Compromiso hacia el trabajo. Puesta en valor de la capacitación adquirida.

2.– Gestión del conflicto y equipos de trabajo.

Análisis de una organización como equipo de personas.

Análisis de estructuras organizativas.

Análisis de los posibles roles de sus integrantes en el equipo de trabajo.

Análisis de la aparición de los conflictos en las organizaciones: compartir espacios, ideas y propuestas.

Análisis distintos tipos de conflicto, intervinientes y sus posiciones de partida.

Análisis de los distintos tipos de solución de conflictos, la intermediación y buenos oficios.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

La estructura organizativa de una empresa como conjunto de personas para la consecución de un fin.

Clases de equipos en la industria del sector según las funciones que desempeñan.

Komunikazioa, taldeak sortzean arrakasta lortzeko oinarritzko elementu gisa.

Lan-talde eraginkorraren ezaugarriak.

Gatazka zehaztea: haren ezaugarriak, sorburuak eta etapak.

Gatazka ebatzi edo deuseztatzeko metodoak: bitartekotza, adiskidetzeta eta arbitrajea.

Enpresa-helburuak lortzeko pertsonen ekarpena baloratzea.

Antolamenduaren eraginkortasunean talde-lanak dituen abantailak eta eragozpenak baloratzea.

Talde-lanerako funtsezko faktoretzat komunikazioa baloratzea.

Lan-taldeetan sor daitezkeen gatazkak ebazteko partaidetzazko jarrera izatea.

Gatazkak ebazteko sistemak aztertzea.

3.- Lan-kontratuaren ondoriozko lan-baldintzak.

Lan-zuzenbidearen iturriak aztertzea eta hierarkia-
ren arabera sailkatzea.

Langileen Estatutuari buruzko Legearen Testu Ba-
teginen (LELTB) arautzen diren lan-jardueren eza-
garriak aztertzea.

Kontratu-modalitate ohikoenak formalizatu eta
alderatzea, haien ezaugarrien arabera.

Nomina interpretatzea.

Dagokion lanbide-jarduerako sektorerako hitzar-
men kolektiboa aztertzea.

Lan-zuzenbidearen oinarritzko iturriak: Konstitu-
zioa, Europar Batasunaren arteztarauak, Langileen
Estatutua, Hitzarmen Kolektiboa.

Lan-kontratua: kontratuaren elementuak, ezauga-
rriak eta formalizazioa, gutxieneko edukiak, enpre-
sabuaren betebeharrak, enpleguari buruzko neurri
orokorrak.

Kontratu motak: mugagabeak, prestakuntzakoak,
aldi baterakoak, lanaldi partzialekoak.

Lanaldia: iraupena, ordutegia, atsedenaldirak (lane-
ko egutegia eta jaiegunak, oporrak, baimenak).

Soldata: motak, ordainketa, egitura, aparteko
ordainsariak, soldataz kanpoko eskuratzekoak, soldata-
bermeak.

Soldata-kenkariak: kotizazio-oinarriak eta ehune-
koak, Pertsona Fisikoen Errentaren gaineko Zerga
(PFEZ).

Kontratua aldatu, eten eta deuseztatzea.

Ordezkaritza sindikala: sindikatuaren kontzeptua,
sindikatzeko eskubidea, enpresa-elkarteak, gatazka
kolektiboak, greba, ugazaben itxiera.

Hitzarmen kolektiboa. Negoziazio kolektiboa.

La comunicación como elemento básico de éxito
en la formación de equipos.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

Definición de conflicto: características, fuentes y
etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del con-
flicto: 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 tra-
bajo 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 classifica-
ción según su jerarquía.

Análisis de las características de las actividades la-
borales reguladas por el Texto Refundido de la Ley
del Estatuto de los Trabajadores (TRLET).

Formalización y comparación, según sus caracterís-
ticas, de las modalidades de contrato más habituales.

Interpretación de la nómina.

Análisis del convenio colectivo de su sector de ac-
tividad profesional.

Fuentes básicas del derecho laboral: Constitución,
Directivas comunitarias, Estatuto de los Trabajadores,
Convenio Colectivo.

El contrato de trabajo: elementos del contrato,
características y formalización, contenidos mínimos,
obligaciones del empresario o empresaria, medidas
generales de empleo.

Tipos de contrato: indefinidos, formativos, tempo-
rales, a tiempo parcial.

La jornada laboral: duración, horario, descansos
(calendario laboral y fiestas, vacaciones, permisos).

El salario: tipos, abono, estructura, pagas extraor-
dinarias, percepciones no salariales, garantías salaria-
les.

Deducciones salariales: bases de cotización y por-
centajes, impuesto sobre la renta de las personas físi-
cas (IRPF).

Modificación, suspensión y extinción del contrato.

Representación sindical: concepto de sindicato, de-
recho de sindicación, asociaciones empresariales, con-
flictos colectivos, la huelga, el cierre patronal.

El convenio colectivo. Negociación colectiva.

Lan-antolamenduaren ingurune berriak: kanpora ateratzea, telelana...

Lana arautzearen beharra baloratzea.

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 baztertzea, batez ere premia handienak dituzten kolektiboetarako dagokienez.

Gizartea hobetzeko agente gisa, sindikatuen eginkizuna aintzat hartu eta baloratzea.

4.- Gizarte Segurantzaren enplegua eta langabezia.

Gizarte Segurantzaren sistema orokorra unibertsalitateak duen garrantzia aztertzea.

Gizarte Segurantzaren prestazioei buruzko kasu praktikoak ebaztea.

Gizarte Segurantzaren sistema: aplikazio-esparrua, egitura, araubideak, erakunde kudeatzaileak eta languntzaileak.

Enpresaburuaren eta langileen betebeharrak nagusiak Gizarte Segurantzaren arloan: afiliazioak, altak, baxak eta kotizazioa.

Babes-ekintza: osasun-asistentzia, amatasuna, aldi baterako ezintasuna eta ezintasun iraunkorra, baliatze-zintasun gabeko lesio iraunkorrak, erretiroa, langabezia, heriotza eta biziraupena.

Prestazioen motak, eskakizunak eta kopurua.

Langileak euren eskubideen eta betebeharren inguruan aholkatzeko sistemak.

Hiritarren bizi-kalitatea hobetzeko Gizarte Segurantzaren eginkizuna aintzat hartzea.

Gizarte Segurantzarako kotizazioaren 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 ergonomikoetara eta psikosozialei lotutako arriskuak aztertzea.

Enpresaren arrisku-esparruak identifikatzea.

Lanbide-eginkizunaren arabera arrisku-protokoloa ezartzea.

Nuevos entornos de organización del trabajo: externalización, teletrabajo...

Valoración de necesidad de la regulación laboral.

Interés por conocer las normas que se aplican en las relaciones laborales de su sector de actividad 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 empresas y trabajadores o trabajadoras en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

Acción protectora: asistencia sanitaria, maternidad, incapacidad temporal y permanente, lesiones permanentes no invalidantes, jubilación, desempleo, muerte y supervivencia.

Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores y de las trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.

Reconocimiento del papel de la Seguridad Social en la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.

Rechazo hacia las conductas fraudulentas tanto en la cotización como en las prestaciones de la Seguridad Social.

5.- Evaluación de riesgos profesionales.

Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.

Análisis de factores de riesgo.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.

Identificación de los ámbitos de riesgo en la empresa.

Establecimiento de un protocolo de riesgos según la función profesional.

Lan-istripuaren eta lanbide-gaixotasunaren artean bereiztea.

Arrisku profesionalaren kontzeptua.

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 azaltzea.

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.

Eskebideak 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 erantzukizunak.

Prebentzioaren kudeaketa enpresan.

Langileen ordezkariak 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.

Distinción entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.

El concepto de riesgo profesional.

La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

Riesgos específicos en el entorno laboral asociado al perfil.

Daños a la salud del trabajador o trabajadora que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad preventiva.

Valoración de la relación entre trabajo y salud.

Interés en la adopción de medidas de prevención.

Valoración en la transmisión de la formación preventiva en la empresa.

6.- Planificación de la prevención de riesgos en la empresa.

Proceso de planificación y sistematización como herramientas básicas de prevención.

Análisis de la norma básica de prevención de riesgos laborales (PRL).

Análisis de la estructura institucional en materia de prevención de riesgos laborales (PRL).

Elaboración de un plan de emergencia en el entorno de trabajo.

Puesta en común y análisis de distintos planes de emergencia.

El desarrollo del trabajo y sus consecuencias sobre la salud e integridad humanas.

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales. Niveles de responsabilidad en la empresa.

Agentes intervinientes en materia de prevención de riesgos laborales (PRL) y Salud y sus diferentes roles.

Gestión de la prevención en la empresa.

Representación de los trabajadores y de las trabajadoras en materia preventiva (técnico básico en prevención de riesgos laborales).

Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

La planificación de la prevención en la empresa.

Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

Valoración de la importancia y necesidad de la prevención de riesgos laborales (PRL).

Laneko arriskuen prebentzioko (LAP) eta laneko osasuneko (LO) agente gisa duen posizioa baloratzea.

Erakunde publikoek eta pribatuek laneko osasuneko (LO) errazago sartzeko egindako aurrerapenak baloratzea.

Dagokion kolektiboaren larrialdi-planei buruzko ezagutza baloratu eta zabaltzea.

7.- Enpresan prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzea.

Norbera babesteko teknikak identifikatzea.

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: 0435

Kurtsua: 2.a

Iraupena: 60 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 4

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Ekimenari 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.

Valoración de su posición como agente de prevención de riesgos laborales (PRL) y salud laboral (SL).

Valoración de los avances para facilitar el acceso a la salud laboral (SL) por parte de las instituciones públicas y privadas.

Valoración y traslado de su conocimiento a los planes de emergencia del colectivo al que pertenece.

7.- Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa.

Identificación de diversas técnicas de prevención individual.

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: 0435

Curso: 2.º

Duración: 60 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 4

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Reconoce y valora las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

c) Norberaren ekimenaren, sormenaren, prestakuntzaren eta lankidetzaren garrantzia baloratu du, jarduera ekintzailean arrakasta lortzeko ezinbesteko eskakizuntzat.

d) Enpresa txiki eta ertain bateko enpleguaren lanerako ekimena aztertu du.

e) Sektorean hasten den enpresaburu baten jardura ekintzailea nola garatzen den aztertu du.

f) Jarduera ekintzaile ororen elementu saihestezintzat aztertu du arriskuaren kontzeptua.

g) Enpresaburuaren kontzeptua, eta enpresa-jardura garatzeko beharrezko eskakizunak eta jarreak 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.

c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.

d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa.

e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario o empresaria que se inicie en el sector.

f) 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 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) Enpresaren ingurune orokorraren osagai nagusiak identifikatu ditu; batik bat, ingurune ekonomiko, sozial, demografiko eta kulturalarenak.

c) Berariazko ingurunearen osagai nagusi diren heinean, bezeroekiko, hornitzaileekiko eta lehiakideekiko harremanek enpresa-jardueran duten eragina aztertu du.

d) Sektorako enpresa txiki eta ertain baten ingurunearen 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) Erreferentziatzko 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 oinarritzko kudeaketa administratibo eta finantzarioko jarduerak egiten ditu: kontabilitate- eta zerga-betebehar nagusiak egiten ditu, eta dokumentazioa betetzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kontabilitatearen oinarritzko kontzeptuak eta kontabilitate-informazioa erregistratzeko teknikak aztertu ditu.

b) Kontabilitate-informazioa aztertzeke oinarritzko teknikak deskribatu ditu, batez ere, enpresaren kaudimenari, likidezari eta errentagarritasunari dagokienez.

c) Tituluarekin zerikusia duen enpresa baten zerga-betebeharrak zehaztu ditu.

d) Zerga-egutegian zerga motak bereizi ditu.

e) Sektorako enpresa txiki eta ertain batentzako merkataritza eta kontabilitateko oinarritzko dokumen-

b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.

c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela, con los proveedores y las proveedoras y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.

d) Se han identificado los elementos del entorno de una pequeña y mediana empresa del sector.

e) 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,

tazioa bete du (fakturak, albaranak, eskabide-orriak, kanbio-letrak, txekeak eta bestelakoak), eta dokumentazio horrek enpresan egiten duen bidea deskribatu du.

f) Dokumentazio hori enpresa-planean barne hartu du.

B) Edukiak:

1.– Ekimen sortzailea.

Tituluari lotutako sektorearen jardueran berrikuntzak dituen ezaugarri nagusiak aztertzea (materialak, teknologia, prozesuaren antolamendua, etab.).

Ekintzaileen funtsezko faktoreak aztertzea: ekimena, sormena, lidergoa, komunikazioa, erabakiak hartzeko gaitasuna, plangintza eta prestakuntza.

Jarduera ekintzailean arriskua ebaluatzea.

Sektoreko berrikuntza eta garapen ekonomikoa.

Kultura ekintzailea gizarte-behar gisa.

Enpresaburuaren kontzeptua.

Ekintzaileen jarduna sektoreko enpresa bateko enplegatu gisa.

Ekintzaileen jarduna enpresaburu gisa.

Ekintzaileen arteko lankidetzak.

Enpresa-jardueran aritzeko eskakizunak.

Negozio-ideia lanbide-arloaren esparruan.

Kultura ekintzaileari lotutako jardunbide egokiak tituluari dagokion jarduera ekonomikoan 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.

notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pequeña y mediana empresa del sector, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

f) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

B) 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.

Merkatu-azterketaren ondorioetatik abiatuta, negozio-eredua ezartzea.

Erabakitako ideien gainean berrikuntza-eraketak egitea.

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 baloratzea.

Genero-berdintasuna errespetatzea.

Enpresa-etika baloratzea.

3.- Enpresa baten bideragarritasuna eta abiaraztea.

Marketin-plana ezartzea: komunikazio-politika, prezioen politika eta banaketaren logistika.

Produktzio-plana prestatzea.

Sektoreko enpresa baten bideragarritasun teknikoa, ekonomikoa eta finantzarioa aztertzea.

Enpresaren finantzaketa-iturriak aztertzea eta haren aurrekontua egitea.

Forma juridikoa hautatzea. Tamaina eta bazkide kopurua.

Enpresaren kontzeptua. Enpresa motak.

Enpresa baten funtsezko elementuak eta arloak.

Zerga-arloa enpresetan.

Enpresa bat eratzeko administrazio-izapideak (ogasuna eta gizarte-segurantza, besteak beste).

Lanbide-arloko enpresentzako diru-laguntzak, bestelako laguntzak eta zerga-pizgarriak.

Enpresaren jabeek duten erantzukizuna.

Proiektuaren bideragarritasun teknikoa eta ekonomikoa zorrotz ebaluatzea.

Administrazio- eta legezko izapideak betetzea.

4.- Administrazio-funtzioa.

Kontabilitate-informazioa aztertzea: diruzaintza, emaitzen kontua eta balantzea.

Dokumentu fiskalak eta lanekoak betetzea.

Merkataritza-dokumentuak betetzea: fakturak, txekuek eta letrak, besteak beste.

Establecimiento del modelo de negocio partiendo de las conclusiones del estudio de mercado.

Realización de ejercicios de innovación sobre la idea determinada.

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.

Kontabilitatearen kontzeptua eta oinarritzko ideiak.

Kontabilitatea, egoera ekonomikoaren irudi zehatz gisa.

Enpresen legezko betebeharrak (fiskalak, lanekoak eta merkataritzakoak).

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: 0436

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 360 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 22

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Enpresaren egitura eta antolamendua identifikatzen ditu, eta horiek fabrikatutako produktuen produkzioarekin eta merkaturatzearekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Enpresaren antolamendu-egitura eta arlo bakoitzaren eginkizunak identifikatu ditu.

b) Enpresaren sare logistikoa osatzen duten elementuak identifikatu ditu: hornitzaileak, bezeroak, produkzio-sistemak, biltegiatzea eta bestelakoak.

c) Produkzio-prozesua garatzeko lan-prozedurak identifikatu ditu.

d) Giza baliabideen konpetentziak produkzio-jardueraren garapenarekin erlazionatu ditu.

e) Sarearen elementu bakoitzak enpresaren jardue-
ra garatzean duen garrantzia interpretatu du.

f) Merkatuaren ezaugarriak, bezero motak eta hornitzaile motak erlazionatu ditu, eta enpresaren jardue-
ra garatzean izan dezaketen eragina aztertu du.

g) Jarduera honetan ohikoenak diren merkaturatze-
bideak identifikatu ditu.

h) Enpresaren egiturak beste mota bateko enpresa-
erakundeen aldean dituen abantailak eta eragozpenak
adierazi ditu.

2.- Lanbide-jardue-
ra garatzean ohitura etikoak eta lanekoak aplikatzen ditu, lanpostuaren eta enpresan
ezarritako prozeduren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.

La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.

Obligaciones legales (fiscales, laborales y mercantiles) de las empresas.

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: 0436

Curso: 2.º

Duración: 360 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 22

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionando con la producción y comercialización de los productos que fabrica.

Criterios de evaluación:

a) Se han 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, clientes, 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 clientes y proveedores 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.

2.- 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 empatia) 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-munduratzeko eta berriro laneratzeko prestakuntza-beharrak.
- b) Laneko arriskuen prebentzioari dagokionez lanbide-jardueran aplikatu beharreko arauak eta Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko Legearen oinarritzko alderdiak identifikatu ditu.
- c) Lanbide-jarduerak dituen arriskuen eta enpresaren arauen arabera erabili du norbera babesteko ekipamendua.
- d) Garatutako jardueretan, ingurumena errespetatzeko jarrera argia izan du, eta horrekin lotutako barruko eta kanpoko arauak aplikatu ditu.
- e) Lanpostua edo jarduera garatzeko eremua antolatuta, garbi eta oztoporik gabe mantendu du.
- f) Jasotako argibideak interpretatu eta bete ditu, eta zuzendu zaion lanaz arduratu da.
- g) Egoera bakoitzean ardura duen pertsonarekin eta taldekideekin komunikazio eta harreman eraginkorra ezarri du, eta haiekin tratu erraza eta zuzena du.
- h) Gainerako taldekideekin koordinatu da, eta edozein aldaketaren, behar garrantzitsuren edo ezustekoren berri eman du.
- 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.
- 3.– Produktuen fabrikazio-planoak egiten ditu, irudikapen grafikoari buruzko arauak eta CAD teknika aplikatuta.

- 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 jerarquías establecidas en la empresa.
 - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
 - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer de la profesional o del profesional.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales que hay que aplicar en 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 organizada, limpia 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.
- 3.– Elabora planos de fabricación de productos aplicando las normas de representación gráfica y aplicando las técnicas de CAD.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Produktua marrazteko irudikapen grafikoko sistema egokiena hautatu du, erakutsi nahi den informazioaren arabera.

b) Bistak, ebakidurak eta sekzioak irudikatzeko, aplikatu beharreko araudia bete du.

c) Irudikatutako objektuaren forma normalizatuak (hariak, soldadurak, hozkadurak eta bestelakoak) ezaugarritu ditu.

d) Produktua kotatu du, fabrikazio-prozesuaren edo haren funtzionaltasunaren arabera.

e) Produktuaren perdoi dimentsionalak eta geometrikoak, eta gainazal-kalitateak zehaztu ditu, haren funtzionaltasuna eta enpresan erabiltzen diren irizpideak kontuan izanda.

4.- Fabrikazio mekanikoko elementuak edo produktuak garatzen ditu, ingeniartzako zehaztapenetatik eta ezarritako arauetatik abiatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Materialak erabilerarako propietateen eta ezaugarrien arabera hautatu ditu, haien zehaztapenak kontuan izanda eta ezarritako kostuen barruan.

b) Fabrikaziorako eta muntaiarako beharrezko elementu normalizatuak, eta horien kodeak eta izendapenak zehaztu ditu.

c) Irudikapen grafikoaren bidez forma geometrikoak zehaztu ditu, fabrikazio-prozesuen mugak kontuan izanda.

d) Elementuak kalkulatzeko erabili beharreko formula eta unitate egokiak zehaztu ditu, haien ezaugarrien eta materialen segurtasun-koefizienteen arabera.

e) Lortutako kalkuluen arabera, diseinatutako elementuen forma eta dimentsioak zehaztu ditu.

f) Informatika-programetan kalkulua eta simulazioa egiteko beharrezko informazioa zehaztu du, eta emaitzak interpretatu ditu.

g) Produktua eraikitzea ziurtatzen duten zehaztapen teknikoak identifikatu ditu (gehieneko esfortzua, potentzia eta gehieneko abiadura, besteak beste).

h) Garraiorako mugak kontuan izan ditu, esku-argarri dauden eremuak eta bestelako elementuekiko interferentziak aintzat hartuta.

i) Elementuen eraikuntza-ezaugarriak zehaztea ahalbidetzen duten beharrezko dokumentazioa eta informazio teknikoa kudeatu ditu (arauak, abakoak, taulak, prozesuak, etab.).

j) Diseinatutako produktuaren inguruko segurtasun-araudia aplikatu du.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar el producto en función de la información que se desee mostrar.

b) Se han representado las vistas, cortes y secciones siguiendo la normativa aplicable.

c) Se han caracterizado las formas normalizadas del objeto representado (roscas, soldaduras, entalladuras y otros).

d) Se ha acotado el producto atendiendo al proceso de fabricación o la funcionalidad del mismo.

e) Se han determinado las tolerancias dimensionales, geométricas y las calidades superficiales del producto, atendiendo a su funcionalidad y a los criterios utilizados en la empresa.

4.- Desarrolla elementos o productos de fabricación mecánica a partir de especificaciones de ingeniería y normas establecidas.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los materiales contemplando sus propiedades y características para su uso, según especificaciones y dentro de los costos estipulados.

b) Se han determinado los elementos normalizados necesarios para la fabricación y montaje, con sus códigos y designaciones.

c) Se han definido las formas geométricas mediante representación gráfica teniendo en cuenta las limitaciones de los procesos de fabricación.

d) Se han determinado las fórmulas y unidades adecuadas a utilizar en el cálculo de los elementos, en función de las características de los mismos y de los coeficientes de seguridad de los materiales.

e) Se han definido la forma y dimensiones de los elementos diseñados en función de los cálculos obtenidos.

f) Se ha determinado la información necesaria para el cálculo y simulación en programas informáticos, así como la interpretación de resultados.

g) Se han identificado las especificaciones técnicas que garantizan la construcción del producto (esfuerzo máximo, potencia, velocidad máxima, entre otros).

h) Se han tenido en cuenta las limitaciones del transporte teniendo en cuenta los espacios disponibles y las interferencias con otros elementos.

i) Se ha gestionado la documentación e información técnica necesaria (normas, ábacos, tablas, procesos, etc.) que permite determinar las características constructivas de los elementos.

j) Se han aplicado las normativas de seguridad afines al producto diseñado.

5.– Produktuaren garapenak diseinuari buruzko zehaztapenak eta ezarritako arauak betetzen dituela egiaztatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Diseinuaren garapena aztertu du, ezarritako prozedura aplikatuta.
- b) Diseinuak araudi teknikoa, legezkoa eta segurtasunekoak betetzen dituela egiaztatu du.
- c) Diseinatutako produktuaren eta horrek bete beharreko zehaztapen teknikoen arteko desbideratzeak identifikatu ditu.
- d) Diseinuko AEAMa aplikatu du.
- e) Diseinuaren ahulguneak eta puntu kritikoak identifikatu ditu.

5.– Verifica que el desarrollo del producto cumple con las especificaciones del diseño y normas establecidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado el desarrollo del diseño aplicando el procedimiento establecido.
- b) Se ha comprobado que el diseño cumple con la normativa técnica, legal y de seguridad.
- c) Se han identificado las desviaciones entre el producto diseñado y las especificaciones técnicas que debe cumplir.
- d) Se ha aplicado el AMFE de diseño.
- e) Se han identificado los puntos débiles y críticos del diseño.

III. ERANSKINA, IRAILAREN 21EKO 246/2010 DEKRETUARENA

GUTXIENEKO ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK

1. atala.– Espazioak.

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	AZALERA (m ²) 30 IKASLE	AZALERA (m ²) 20 IKASLE
Balio anitzeko gela	60	40
Diseinu-gela	60	40
Saiakuntzen laborategia	120	90
Automatismoen lantegia	90	60
Mekanizazio-lantegia	400	300

2. atala.– Ekipamenduak.

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
Balio anitzeko gela	Sarean instalatutako PCak, bideo-proiektagailua eta Internet Produkzioa kudeatzeko softwarea Mantentzea kudeatzeko softwarea Logistika eta biltegiatzea kudeatzeko informatika-sistemak
Diseinu-gela	Sarean instalatutako PCak, bideo-proiektagailua eta Internet Eskanerra Inprimagailua Plotter-a 2D eta 3Dko CAD softwarea Elementu finituen bidezko simulazio-softwarea (CAE): egiturak eta mekanismoak, txapa eta estanzio tresnak; termoplastikoak injektatzeko prozesua; eta metalen presio bidezko injekzioa Metakrilatozko prototipo-moldeak Prototipatze azkarreko makina
Saiakuntzen laborategia	Zuzenean eta zeharka neurtzeko tresnak Saiakuntza-makina unibertsala Durometroa, zimurtasun-neurgailua

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
Automatismoen lantegia	Sarean instalatutako PCak, bideo-proiektagailua eta Internet Automatizazioa simulatzeko softwarea Eskema hidraulikoak muntatzeko panel didaktikoak Elementu hidraulikoak (zilindroak, balbulak, etab.) Elementu elektrohidraulikoak (elektrobalbulak, detektagailuak, etab.) Eskema pneumatikoak muntatzeko panel didaktikoak Elementu pneumatikoak (zilindroak, balbulak, etab.) Elementu elektropneumatikoak (elektrobalbulak, detektagailuak, etab.) Eskema elektrikoak muntatzeko panel didaktikoak Elementu elektrikoak (sakagailuak, erreleak, kontaktoreak, etab.) Motor elektrikoak Parametro elektrikoetarako neurgailuak Eskemak marrazteko CADa
Fabrikazio-lantegia	Mahai gaineko zulatzeko makina Tornu paraleloa Fresatzeko/mortasatzeko makina Zinta-zerra Elektroesmerilatzeko makina Gainazal lauak artezteko makina Artezteko makina zilindrikoa Sartze bidezko elektrohigadurako makina Hari bidezko elektrohigadurako makinak Eskuzko prentsa Prentsa mekanikoa Kalibre digitalak Kanpoko mikrometroak Kanpoko erloju konparatzailea Erloju konparatzailearen jokoak haztagailu zabukariarekin Injektatzeko makinak

IV. ERANSKINA, IRAILAREN 21EKO 246/2010 DEKRETUARENA

ESPEZIALITATEA

1. atala.– Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena «Fabrikazio mekanikoko diseinua» heziketa-zikloko lanbide-moduluetan.

LANBIDE MODULUA	IRAKASLEEN ESPEZIALITATEA	KIDEGOIA
0245 Fabrikazio mekanikoko irudikapen grafikoa	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
	Fabrikazio mekanikoko proiektuen bulegoa (1)	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0427 Produktu mekanikoen diseinua	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0428 Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnen diseinua	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak

LANBIDE MODULUA	IRAKASLEEN ESPEZIALITATEA	KIDEGOA
0429 Galdaketako moldeen eta ereduaren diseinua	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0430 Produktu polimerikoetarako moldeen diseinua	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0431 Fabrikazioaren automatizazioa	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0432 Fabrikazio mekanikoko teknikak	Makinen mantentze-lanak eta mekanizazioa	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0433 Produktu mekanikoak diseinatzeko proiektua	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
	Makinen mantentze-lanak eta mekanizazioa	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
E200 Ingeles teknika	Ingelesa	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0434 Laneko prestakuntza eta orientabidea	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0435 Enpresa eta ekimen sortzailea	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0436 Lantokiko prestakuntza	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
	Fabrikazio mekanikoko proiektuen bulegoa Makinen mantentze-lanak eta mekanizazioa	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak

edo araudian ager daitekeen beste edozein irakasle-espezialitate.

(1) Lanbide-modulu honetan, irakasteko lehenasteko eskumena izango dute Lanbide Heziketako irakasle teknikoaren kidegoko «Fabrikazio mekanikoko proiektuen bulegoa» espezialitateko irakasleak, espezialitate horretako irakasleak dituzten ikastetxeetan; baina horrek ez dakar inolako eskubiderik irakasleak sartuta daudenez beste-lako kidego batekoa izateari dagokionez.

2. atala.– Titulazio baliokideak irakaskuntzaren ondorioetarako.

KIDEGOAK	ESPEZIALITATEAK	TITULAZIOAK
Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak 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
	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak	Industria-ingeniari teknikoa, espezialitate guztietan Meatze-ingeniari teknikoa, espezialitate guztietan Industria-diseinuko ingeniari teknikoa Aeronautikako ingeniari teknikoa: aireontzietako espezialitatea, ekipo eta material aeroespazialtako espezialitatea Ontzizigintzako ingeniari teknikoa, espezialitate guztietan Nekazaritzako ingeniari teknikoa: nekazaritza eta abeltzaintzako ustiapenetako espezialitatea, nekazaritza-mekanizazioko eta landa-eraikuntzetako espezialitatea Herri-lanetako ingeniari teknikoa: eraikuntza zibiletako espezialitatea Ontzi-makinetan diplomaduna
Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak	Makinen mantentze-lanak 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 ikastetxeentzat, eta hezkuntza-administrazioetako orientabideak.

LANBIDE MODULUAK	TITULAZIOAK
0245 Fabrikazio mekanikoko irudikapen grafikoa 0427 Produktu mekanikoen diseinua 0428 Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnen diseinua 0429 Galdaketako moldeen eta ereduen diseinua 0430 Produktu polimerikoetarako moldeen diseinua 0431 Fabrikazioaren automatizazioa 0434 Laneko prestakuntza eta orientabidea 0435 Enpresa eta ekimen sortzailea	Lizentziaduna, ingeniaria, arkitektoa, edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide, irakaskuntzaren ondorioetarako
0432 Fabrikazio mekanikoko teknikak 0433 Produktu mekanikoak diseinatzeko proiektua	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, IRAILAREN 21EKO 246/2010 DEKRETUARENA

URRIAREN 3KO 1/1990 LEGE ORGANIKOAREN BABESEAN EZARRITAKO LANBIDE MODULUEN ETA MAIATZAREN 3KO 2/2006 LEGE ORGANIKOAREN BABESEAN EZARRITAKOEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK

HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOGSE, 1/1990) PRODUKTU MEKANIKOEN GARAPENA	HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOE, 2/2006) FABRIKAZIO MEKANIKOKO DISEINUA
Fabrikazio mekanikoko irudikapen grafikoa	0245 Fabrikazio mekanikoko irudikapen grafikoa
Produktu mekanikoen garapena	0427 Produktu mekanikoen diseinua
Trokelak, moldeak eta tresneriak	0428 Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnen diseinua 0429 Galdaketako moldeen eta ereduaren diseinua
Fabrikazioaren automatizazioa	0431 Fabrikazioaren automatizazioa
Fabrikazio mekanikoko teknikak	0432 Fabrikazio mekanikoko teknikak
Enpresa txikien administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea	0435 Enpresa eta ekimen sortzailea
Lantokiko prestakuntza	0436 Lantokiko prestakuntza

VI. ERANSKINA, IRAILAREN 21EKO 246/2010 DEKRETUARENA

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, horiek baliozkotzeko.

KONPETENTZIA ATALA	LANBIDE MODULUA
UC0105_3: Fabrikazio mekanikoko produktuak diseinatzea.	0427 Produktu mekanikoen diseinua
UC0106_3: Fabrikazio mekanikoko produktuak automatizatzea. UC0109_3: Txapa prozesatzeko tresnen eragiketa-prozesuak automatizatzea. UC0112_3: Moldearen eragiketa-prozesuak automatizatzea.	0431 Fabrikazioaren automatizazioa
UC0107_3: Fabrikazio mekanikoko produktuen dokumentazio teknikoa prestatzea. UC0110_3: Tresnaren dokumentazio teknikoa prestatzea. UC0113_3: Moldearen edo ereduaren dokumentazio teknikoa prestatzea.	0245 Fabrikazio mekanikoko irudikapen grafikoa
UC0108_3: Txapa prozesatzeko tresnak diseinatzea.	0428 Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnen diseinua
UC0111_3: Galdaketa- edo forjaketa-prozesurako moldeak eta ereduak diseinatzea.	0429 Galdaketako moldeen eta ereduaren diseinua
UC0780_3: Polimeroak transformatzeko moldeak eta tresneria diseinatzen, egiaztatzen eta optimizatzen parte hartzea. UC0784_3: Erretxinazko moldeak eta ereduak diseinatu eta eraikitzea, matrize polimerikoz osatutako materialak eta termoeogonkorak transformatzeko.	0430 Produktu polimerikoetarako moldeen diseinua

2. atala.– Titulu honetako lanbide-moduluen egokitasuna konpetentzia-atalekin, horiek egiaztatzeko.

LANBIDE MODULUA	KONPETENTZIA ATALA
0245 Fabrikazio mekanikoko irudikapen grafikoa	UC0107_3: Fabrikazio mekanikoko produktuen dokumentazio teknikoa prestatzea. UC0110_3: Tresnaren dokumentazio teknikoa prestatzea. UC0113_3: Moldearen edo ereduaren dokumentazio teknikoa prestatzea.
0427 Produktu mekanikoen diseinua	UC0105_3: Fabrikazio mekanikoko produktuak diseinatzea.
0428 Txapa prozesatzeko eta estanpatzeko tresnen diseinua	UC0108_3: Txapa prozesatzeko tresnak diseinatzea.
0429 Galdaketako moldeen eta ereduaren diseinua	UC0111_3: Galdaketa- edo forjaketa-prozesurako moldeak eta ereduak diseinatzea.
0430 Produktu polimerikoetarako moldeen diseinua	UC0780_3: Polimeroak transformatzeko moldeak eta tresneria diseinatzen, egiaztatzen eta optimizatzen parte hartzea.
0431 Fabrikazioaren automatizazioa	UC0106_3: Fabrikazio mekanikoko produktuak automatizatzea. UC0109_3: Txapa prozesatzeko tresnen eragiketa-prozesuak automatizatzea. UC0112_3: Moldearen eragiketa-prozesuak automatizatzea.

ANEXO III AL DECRETO 246/2010, DE 21 DE SEPTIEMBRE

ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS MÍNIMOS

Apartado 1.– Espacios.

ESPACIO FORMATIVO	SUPERFICIE m ² 30 ALUMNOS/ALUMNAS	SUPERFICIE m ² 20 ALUMNOS/ALUMNAS
Aula polivalente	60	40
Aula de diseño	60	40
Laboratorio de ensayos	120	90
Taller de automatismos	90	60
Taller de Mecanizado	400	300

Apartado 2.– Equipamientos.

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Aula polivalente	PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet Software de gestión de la producción Software de gestión de mantenimiento Sistemas informáticos de gestión de logística y almacenamiento
Aula de diseño	PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet Escáner Impresora Plotter Software CAD 2D y 3D Software de simulación mediante elementos finitos (CAE) de estructuras y mecanismos, útiles de chapa y estampación, simulación del proceso de inyección de termoplásticos y simulación de inyección a presión de metales Moldes prototipos de metacrilato Máquina de prototipado rápido

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Laboratorio de ensayos	Instrumentos de medición directa e indirecta Máquina universal de ensayos Durómetro, rugosímetro
Taller de automatismos	PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet Software de simulación de la automatización. Paneles didácticos para montaje de esquemas hidráulicos Elementos hidráulicos (cilindros, válvulas, etc.) Elementos electrohidráulicos (electroválvulas, detectores, etc.) Paneles didácticos para montaje de esquemas neumáticos Elementos neumáticos (cilindros, válvulas, etc.) Elementos electroneumáticos (electroválvulas, detectores, etc.) Paneles didácticos para montaje de esquemas eléctricos Elementos eléctricos (pulsadores, relés, contactores, etc.) Motores eléctricos Aparatos de medición parámetros eléctricos CAD dibujo esquemas
Taller de fabricación	Taladro de sobremesa Torno paralelo Fresadora-mortajadora Sierra de cinta Electroesmeriladora Rectificadora plana Rectificadora cilíndrica Máquina de electroerosión penetración Máquina de electroerosión por hilo Prensa manual Prensa mecánica Calibres digitales Micrómetros de exteriores Reloj comparador exterior Juego de reloj comparador con palpador oscilante Máquinas inyectoras

ANEXO IV AL DECRETO 246/2010, DE 21 DE SEPTIEMBRE

PROFESORADO

Apartado 1.– Especialidades del profesorado y atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Diseño en Fabricación Mecánica.

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0245 Representación gráfica en fabricación mecánica	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
	Oficina de Proyectos de Fabricación Mecánica (1)	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País vasco

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0427 Diseño de productos mecánicos	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco
0428 Diseño de útiles de procesado de chapa y estampación	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco
0429 Diseño de moldes y modelos de fundición	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco
0430 Diseño de moldes para productos poliméricos	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco
0431 Automatización de la fabricación	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco
0432 Técnicas de fabricación mecánica	Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País vasco
0433 Proyecto de diseño de productos mecánicos	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco
	Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País vasco
E200 Inglés Técnico	Inglés	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco

<i>MÓDULO PROFESIONAL</i>	<i>ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO</i>	<i>CUERPO</i>
<i>0434 Formación y Orientación Laboral</i>	<i>Formación y Orientación Laboral</i>	<i>Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco</i> <i>Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco</i>
<i>0435 Empresa e Iniciativa Emprendedora</i>	<i>Formación y Orientación Laboral</i>	<i>Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco</i> <i>Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco</i>
<i>0436 Formación en Centros de Trabajo</i>	<i>Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica</i>	<i>Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco</i> <i>Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco</i>
	<i>Oficina de Proyectos de Fabricación Mecánica</i> <i>Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas</i>	<i>Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País vasco</i>

o cualquier otra especialidad del profesorado que pueda aparecer en normativa reguladora.

(1) Tendrán atribución docente con carácter preferente a este módulo profesional la especialidad de profesorado Oficina de Proyectos de Fabricación Mecánica del cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional en aquellos centros donde haya profesores de dicha especialidad, sin que esto implique derecho alguno sobre la pertenencia a un cuerpo distinto de aquel al que pertenecen.

Apartado 2.– Titulaciones equivalentes a efectos de docencia.

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
<i>Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco</i> <i>Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco</i>	<i>Formación y orientación laboral</i>	<i>Diplomada o Diplomado en Ciencias Empresariales</i> <i>Diplomada o Diplomado en Relaciones Laborales</i> <i>Diplomada o Diplomado en Trabajo Social</i> <i>Diplomada o Diplomado en Educación Social</i> <i>Diplomada o Diplomado en Gestión y Administración Pública</i>
	<i>Organización y proyectos de fabricación mecánica</i>	<i>Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Industrial, en todas sus especialidades</i> <i>Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico de Minas, en todas sus especialidades</i> <i>Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico en Diseño industrial</i> <i>Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en Aeronaves, especialidad en Equipos y Materiales Aeroespaciales</i> <i>Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Naval, en todas sus especialidades</i> <i>Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad en Explotaciones Agropecuarias, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias, especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales</i> <i>Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles</i> <i>Diplomada o Diplomado en Máquinas Navales</i>
<i>Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País vasco</i>	<i>Mecanizado y mantenimiento de máquinas</i>	<i>Técnica o Técnico Superior en Producción por Mecanizado u otros títulos equivalentes</i>

o cualquier otra titulación que pueda aparecer en normativa reguladora.

Apartado 3.- Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada, de otras Administraciones distintas de la educativa y orientaciones para la administración educativa.

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
0245 Representación gráfica en fabricación mecánica 0427 Diseño de productos mecánicos 0428 Diseño de útiles de procesado de chapa y estampación 0429 Diseño de moldes y modelos de fundición 0430 Diseño de moldes para productos poliméricos 0431 Automatización de la fabricación 0434 Formación y orientación laboral 0435 Empresa e iniciativa emprendedora	Licenciada o Licenciado, Ingeniera o Ingeniero, Arquitecta o Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia
0432 Técnicas de fabricación mecánica 0433 Proyecto de diseño de productos mecánicos	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 o Arquitecta Técnica o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Técnica o Técnico Superior en Producción por Mecanizado u otros títulos equivalentes

o cualquier otra titulación que pueda aparecer en normativa reguladora.

ANEXO V AL DECRETO 246/2010, DE 21 DE SEPTIEMBRE

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 (LOGSE 1/1990) DESARROLLO DE PRODUCTOS MECÁNICOS	MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO (LOE 2/2006) DISEÑO EN FABRICACIÓN MECÁNICA
Representación gráfica en fabricación mecánica	0245 Representación gráfica en fabricación mecánica
Desarrollo de productos mecánicos	0427 Diseño de productos mecánicos
Matrices, moldes y utillajes	0428 Diseño de útiles de procesado de chapa y estampación 0429 Diseño de moldes y modelos de fundición
Automatización de la fabricación	0431 Automatización de la fabricación
Técnicas de fabricación mecánica	0432 Técnicas de fabricación mecánica
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa	0435 Empresa e Iniciativa Emprendedora
Formación en Centro de Trabajo	0436 Formación en Centros de Trabajo

ANEXO VI AL DECRETO 246/2010, DE 21 DE SEPTIEMBRE

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 para su convalidación.

UNIDAD DE COMPETENCIA	MÓDULO PROFESIONAL
UC0105_3: diseñar productos de fabricación mecánica.	0427 Diseño de productos mecánicos
UC0106_3: automatizar los productos de fabricación mecánica. UC0109_3: automatizar los procesos operativos de los útiles de procesado de chapa. UC0112_3: automatizar los procesos operativos del molde.	0431 Automatización de la fabricación
UC0107_3: elaborar la documentación técnica de los productos de fabricación mecánica. UC0110_3: elaborar la documentación técnica del útil. UC0113_3: elaborar la documentación técnica del molde o modelo.	0245 Representación gráfica en fabricación mecánica
UC0108_3: diseñar útiles para el procesado de chapa.	0428 Diseño de útiles de procesado de chapa y estampación
UC0111_3: diseñar moldes y modelos para el proceso de fundición o forja.	0429 Diseño de moldes y modelos de fundición
UC0780_3: participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes para la transformación de polímeros. UC0784_3: diseñar y construir moldes y modelos de resina para la transformación de termoestables y materiales compuestos de matriz polimérica.	0430 Diseño de moldes para productos poliméricos

Apartado 2.— Correspondencia de los módulos profesionales del presente título con las unidades de competencia para su acreditación.

MÓDULO PROFESIONAL	UNIDAD DE COMPETENCIA
0245 Representación gráfica en fabricación mecánica	UC0107_3: elaborar la documentación técnica de los productos de fabricación mecánica. UC0110_3: elaborar la documentación técnica del útil. UC0113_3: elaborar la documentación técnica del molde o modelo.
0427 Diseño de productos mecánicos	UC0105_3: diseñar productos de fabricación mecánica.
0428 Diseño de útiles de procesado de chapa y estampación	UC0108_3: diseñar útiles para el procesado de chapa.

<i>MÓDULO PROFESIONAL</i>	<i>UNIDAD DE COMPETENCIA</i>
<i>0429 Diseño de moldes y modelos de fundición</i>	<i>UC0111_3: diseñar moldes y modelos para el proceso de fundición o forja.</i>
<i>0430 Diseño de moldes para productos poliméricos</i>	<i>UC0780_3: participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes para la transformación de polímeros.</i>
<i>0431 Automatización de la fabricación</i>	<i>UC0106_3: automatizar los productos de fabricación mecánica. UC0109_3: automatizar los procesos operativos de los útiles de procesado de chapa. UC0112_3: automatizar los procesos operativos del molde.</i>