



I. COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

A. DISPOSICIONES GENERALES

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

DECRETO 29/2019, de 19 de agosto, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos en la Comunidad de Castilla y León.

La Constitución Española reserva al Estado en el artículo 149.1.30.^a la competencia exclusiva en materia de regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

El Estatuto de Autonomía de Castilla y León, en su artículo 73.1, atribuye a la Comunidad de Castilla y León la competencia de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades de acuerdo con lo dispuesto en la normativa estatal.

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 determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidos al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y en el apartado 2 que las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, tras su modificación por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, establece en el artículo 6.bis.4 que, en relación con la formación profesional, el Gobierno fijará los objetivos, competencias, contenidos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del currículo básico, y en el artículo 39.6 que el Gobierno 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 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, define en el artículo 9 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, y en el artículo 7 concreta los elementos que definen el perfil profesional de dichos títulos, que incluirá la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, las cualificaciones profesionales y, en su caso, las unidades de competencia, cuando se refieran al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en los títulos. Por otro lado, en el artículo 8.2, dispone que las Administraciones educativas establecerán los currículos correspondientes respetando lo en él dispuesto y en las normas que regulen las diferentes enseñanzas de formación profesional.

Mediante Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero, se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos y se fijan sus enseñanzas mínimas, indicando en el artículo 1.2 que lo en él dispuesto sustituye a la regulación del título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos de Instalaciones de Fluidos, Térmicas y de Manutención, contenida en el Real Decreto 2042/1995, de 22 de diciembre, por el que se establece el citado título y las correspondientes enseñanzas mínimas.

El presente decreto establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos en la Comunidad de Castilla y León, teniendo en cuenta los principios generales que han de orientar la actividad educativa según lo previsto en el artículo 1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, y pretende dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de las personas.

De acuerdo con los principios de necesidad y eficacia, este decreto se dicta en atención al cumplimiento y desarrollo de la normativa estatal básica y viene motivado por una razón de interés general al ser el objetivo básico del currículo en él establecido hacer frente a las actuales necesidades de formación de personas técnicas cuya competencia general consiste en desarrollar proyectos y planificar el montaje de las instalaciones térmicas y de fluidos en edificios y procesos industriales, de conformidad con los reglamentos y normas establecidas, siguiendo los protocolos de calidad, de seguridad y de prevención de riesgos laborales y respeto ambiental, de acuerdo con el desarrollo económico y social de Castilla y León.

En relación con el principio de proporcionalidad este decreto contiene la regulación imprescindible para atender la necesidad que el interés general requiere y es acorde con el sistema constitucional de distribución de competencias puesto que, una vez aprobado por la Administración General del Estado un determinado título oficial y el currículo básico, compete a la Administración educativa autonómica el establecimiento de un currículo propio para Castilla y León en los términos determinados en la norma estatal y de acuerdo con el porcentaje de configuración autonómica en ella determinado. Asimismo, la regulación responde a una de las acciones incluidas en el programa operativo 19/L4 del Plan General de Formación Profesional contenido en la II Estrategia Integrada de Empleo, Formación Profesional, Prevención de Riesgos Laborales e Igualdad y Conciliación en el Empleo, 2016-2020, aprobada por el Acuerdo del Diálogo Social de Castilla y León autorizado el 27 de enero de 2016 por la Junta de Castilla y León, que consiste en la elaboración de nuevos currículos, adaptados a las características socioeconómicas de Castilla y León, a medida que se vayan publicando los nuevos títulos de formación profesional, con la colaboración de los agentes económicos y sociales de nuestra Comunidad.

A fin de garantizar el principio de seguridad jurídica este decreto se ha elaborado de manera coherente con el resto del ordenamiento jurídico, fundamentalmente con la normativa estatal básica en la materia.

En relación con el principio de eficiencia ha de ponerse de manifiesto que la aprobación de este decreto no impone nuevas cargas administrativas y su aplicación supondrá una correcta racionalización de los recursos públicos.

En aplicación del principio de transparencia se ha posibilitado en la tramitación de este decreto la participación de los ciudadanos en la elaboración de su contenido a través de la plataforma de Gobierno Abierto y se han llevado a cabo todos los trámites establecidos tanto en la normativa estatal básica como autonómica relacionados con la citada participación.

En este sentido, de conformidad con el artículo 76.1 de la Ley 3/2001, del Gobierno y de la Administración de la Comunidad de Castilla y León, en el procedimiento de elaboración del presente decreto se han sustanciado los trámites de consulta pública previa en atención al artículo 75.2 de la citada ley en relación con el artículo 133.1 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y de audiencia de acuerdo con el artículo 75.5 de la Ley 3/2001, de 3 de julio, a través de su publicación en el Portal de Gobierno Abierto de la Junta de Castilla y León, donde también se ha dado el trámite de participación ciudadana de conformidad con el artículo 75.4 de la Ley 3/2001, de 3 de julio, en relación con el artículo 16 de la Ley 3/2015, de 4 de marzo, de Transparencia y Participación Ciudadana de Castilla y León.

Por otro lado, en la preparación de este decreto se ha contado con la colaboración de profesorado de las especialidades con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos de los centros educativos de Castilla y León. Asimismo se ha recabado dictamen del Consejo Escolar de Castilla y León de conformidad con el artículo 8.1.a) de la Ley 3/1999, de 17 de marzo, del Consejo Escolar de Castilla y León, e informe del Consejo de Formación Profesional de Castilla y León de conformidad con el artículo 2.g) del Decreto 82/2000, de 27 de abril, de creación de este Consejo.

En su virtud, la Junta de Castilla y León, a propuesta de la Consejera de Educación, de acuerdo con el dictamen del Consejo Consultivo de Castilla y León, y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión de 19 de agosto de 2019

DISPONE

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

El presente decreto tiene por objeto establecer el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos en la Comunidad de Castilla y León.

Artículo 2. Identificación del título y referentes de formación.

1. El título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos queda identificado en la Comunidad de Castilla y León por los elementos determinados en el artículo 2 del Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero, por el que se establece el citado título y se fijan sus enseñanzas mínimas, y por un código, de la forma siguiente:

FAMILIA PROFESIONAL: Instalación y Mantenimiento.

DENOMINACIÓN: Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos.

NIVEL: Formación Profesional de Grado Superior.

DURACIÓN: 2.000 horas.

REFERENTE EUROPEO: CINE-5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

CÓDIGO: IMA01S.

2. El currículo del ciclo formativo que conduce al título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos tomará como referentes de formación los aspectos relativos al perfil profesional del título determinado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, y la relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título, así como los aspectos referentes al entorno profesional y la prospectiva del título en el sector o sectores, establecidos en los artículos 3 a 8 del Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero.

Artículo 3. Módulos profesionales del ciclo formativo.

Los módulos profesionales que componen el ciclo formativo que conduce a la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos serán los siguientes:

a) Los módulos profesionales establecidos en el artículo 10 del Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero, y que se indican a continuación:

- 0120. Sistemas eléctricos y automáticos.
- 0121. Equipos e instalaciones térmicas.
- 0122. Procesos de montaje de instalaciones.
- 0123. Representación gráfica de instalaciones.
- 0124. Energías renovables y eficiencia energética.
- 0125. Configuración de instalaciones de climatización, calefacción y ACS.
- 0126. Configuración de instalaciones frigoríficas.
- 0127. Configuración de instalaciones de fluidos.
- 0128. Planificación del montaje de instalaciones.
- 0129. Proyecto de instalaciones térmicas y de fluidos.
- 0130. Formación y orientación laboral.
- 0131. Empresa e iniciativa emprendedora.
- 0132. Formación en centros de trabajo.

b) El módulo profesional que se establece como propio de la Comunidad de Castilla y León:

- CL23. Inglés para desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.

Artículo 4. Objetivos, contenidos, duración y orientaciones pedagógicas y metodológicas de cada módulo profesional.

1. Los objetivos de los módulos profesionales relacionados en el artículo 3.a), expresados en términos de resultados de aprendizaje, y los criterios de evaluación, son los que se establecen en el anexo I del Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero.

2. Por su parte, los contenidos, la duración y las orientaciones pedagógicas y metodológicas, de los módulos profesionales relacionados en el artículo 3.a), son los que se establecen en el Anexo I de este decreto, excepto el módulo profesional «Proyecto de instalaciones térmicas y de fluidos» sobre el que el citado anexo solo determina la duración y las orientaciones pedagógicas y metodológicas, y el módulo profesional «Formación en centros de trabajo» sobre el que solo determina la duración.

3. Los objetivos del módulo profesional indicado en el artículo 3.b) expresados en términos de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, así como la duración, los contenidos y las orientaciones pedagógicas y metodológicas, son los que se establecen en el Anexo I de este decreto junto al resto de módulos profesionales.

Artículo 5. Módulos profesionales de «Formación en centros de trabajo» y de «Proyecto de instalaciones térmicas y de fluidos».

1. El programa formativo del módulo profesional «Formación en centros de trabajo» se particularizará para cada alumno y se elaborará teniendo en cuenta las características del centro de trabajo. Deberá recoger las actividades formativas que permitan ejecutar o completar la competencia profesional correspondiente al título, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación previstos en el anexo I del Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero.

2. El módulo profesional de «Proyecto de instalaciones térmicas y de fluidos.» se definirá de acuerdo con las características de la actividad laboral del ámbito del ciclo formativo y con aspectos relativos al ejercicio profesional y a la gestión empresarial. Tendrá por objeto la integración de las diversas capacidades y conocimientos del currículo del ciclo formativo, contemplará las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con el título, y deberá ajustarse a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación previstos en el anexo I del Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero.

El departamento de la familia profesional de Instalación y Mantenimiento determinará, en el marco de la programación general anual, los proyectos que se propondrán para su desarrollo por el alumnado. Los proyectos también podrán ser propuestos por el alumnado, en cuyo caso se requerirá la aceptación del departamento.

Con carácter general, el módulo profesional «Proyecto de instalaciones térmicas y de fluidos» se desarrollará simultáneamente al módulo profesional «Formación en centros de trabajo», salvo que concurran otras circunstancias que no lo permitan.

Artículo 6. Organización y distribución de los módulos profesionales.

1. Los módulos profesionales que forman las enseñanzas del ciclo formativo de técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos, cuando se oferten en régimen presencial, se organizan en dos cursos académicos. Su distribución en cada uno de los cursos y la asignación horaria semanal se recoge en el Anexo II de este decreto.

2. El período de realización del módulo profesional de «Formación en centros de trabajo» establecido en el Anexo II para el tercer trimestre, podrá comenzar en el segundo trimestre si han transcurrido veintidós semanas lectivas a contar desde el inicio del curso escolar.

Artículo 7. Metodología.

1. La metodología didáctica aplicada al ciclo formativo de técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional.

2. En el desarrollo de las enseñanzas correspondientes al ciclo formativo se deben aplicar metodologías activas de aprendizaje que favorezcan:

- a) La participación, implicación y compromiso del alumnado en las tareas y su resolución de una manera creativa, innovadora y autónoma, estimulando su motivación.
- b) La realización de proyectos o actividades coordinadas en los que intervengan diferentes módulos interrelacionando aquellos que permitan completar las competencias profesionales del ciclo formativo.
- c) La evaluación de las actitudes que el profesorado considere imprescindibles para el desempeño de una profesión y la integración en una sociedad cívica y ética.
- d) La adquisición de competencias, tanto técnicas asociadas a los módulos profesionales que configuran el ciclo formativo, como interpersonales o sociales (competencia digital, trabajo colaborativo, en equipo o cooperativo, otros).
- e) El desarrollo de trabajos en el aula que versen sobre actividades que supongan al alumnado el ensayo de rutinas y destrezas de pensamiento y ejecución de tareas que simulen el ambiente real de trabajo en torno al perfil profesional del título, apoyándose en un aprendizaje basado en proyectos, retos o la resolución de problemas complejos que estimulen al alumnado.
- f) La comprobación del nivel adquirido por el alumnado en las competencias asociadas al módulo profesional cursado, mediante la elaboración de pruebas con un componente práctico que evidencie dicho desempeño profesional.

Artículo 8. Adaptaciones metodológicas y curriculares.

1. Con objeto de ofrecer a todas las personas la oportunidad de adquirir una formación básica, ampliar y renovar sus conocimientos, habilidades y destrezas de modo permanente y facilitar el acceso a las enseñanzas de formación profesional, la consejería competente en materia de educación podrá flexibilizar la oferta del ciclo formativo de técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos permitiendo, principalmente a las personas adultas, la posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.

2. También se podrá adecuar las enseñanzas de este ciclo formativo a las características de la educación a distancia, así como a las características del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo para que se garantice su acceso, permanencia y progresión en el ciclo formativo.

Artículo 9. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas.

Todos los centros de titularidad pública o privada que ofrezcan enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos se ajustarán a lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación y en las normas que lo desarrollen, y en todo caso deberán cumplir los requisitos que se establecen en el artículo 46 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, en el Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero, en este decreto, y en lo establecido en la normativa que los desarrolle.

Artículo 10. Profesorado.

1. Los aspectos referentes al profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos, relacionados en el artículo 3.a), son los establecidos en el artículo 12 del Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero.

2. Las especialidades y, en su caso, las titulaciones del profesorado con atribución docente en el módulo profesional incluido en el artículo 3.b), son las que se determinan en el Anexo III del presente decreto. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos del módulo profesional y si dichos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse 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.

Artículo 11. Espacios y equipamientos.

Los espacios y equipamientos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo de técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos son los establecidos en el artículo 11 del Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero.

Artículo 12. Accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia.

El acceso y vinculación a otros estudios, y la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia son los que se establecen en el capítulo IV del Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero.

Artículo 13. Autonomía de los centros.

1. Los centros educativos dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, de organización y de gestión económica, para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo de técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos, y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

2. Los centros autorizados para impartir el ciclo formativo concretarán y desarrollarán el currículo mediante las programaciones didácticas de cada uno de los módulos profesionales que componen el ciclo formativo en los términos establecidos en el Real

Decreto 219/2008, de 15 de febrero, en este decreto, en el marco general del proyecto educativo de centro y en función de las características de su entorno productivo.

Las programaciones didácticas incluirán, al menos, los aspectos siguientes:

- a) Los objetivos del módulo profesional: objetivos generales del currículo que desarrolla el módulo y las competencias profesionales, personales y sociales vinculadas al módulo.
- b) Las competencias y contenidos de carácter transversal.
- c) La organización, secuenciación y temporalización de las unidades didácticas, indicando los contenidos mínimos de referencia.
- d) La duración de los contenidos de prevención de riesgos laborales de nivel básico en función del sector, de acuerdo con lo establecido en el artículo 35 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- e) La metodología didáctica.
- f) Los criterios de evaluación y calificación del módulo y resultados de aprendizaje mínimos exigibles para obtener la evaluación positiva en el módulo profesional.
- g) Los procedimientos e instrumentos de evaluación. Actividades de recuperación, pérdida de evaluación continua y reclamaciones.
- h) La atención a la diversidad y, en su caso, adaptación de acceso al currículo.
- i) Las actividades complementarias y extraescolares relacionadas con el módulo profesional.
- j) Los materiales y recursos didácticos.

3. La consejería competente en materia de educación favorecerá la elaboración de proyectos de innovación, así como de modelos de programación docente y de materiales didácticos que faciliten al profesorado el desarrollo del currículo.

4. De conformidad con el artículo 120.4 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, los centros, en el ejercicio de su autonomía, podrán adoptar experimentaciones, planes de trabajo, formas de organización, normas de convivencia y ampliación del calendario escolar o del horario lectivo de áreas o materias, en los términos que establezca la consejería competente en materia de educación y dentro de las posibilidades que permita la normativa aplicable, incluida la laboral, sin que, en ningún caso, se impongan aportaciones a las familias ni exigencias para la citada consejería.

Artículo 14. Enseñanzas impartidas en lenguas extranjeras o en lenguas cooficiales de otras comunidades autónomas.

1. Teniendo en cuenta que la promoción de la enseñanza y el aprendizaje de lenguas y de la diversidad lingüística debe de constituir una prioridad de la acción comunitaria en el ámbito de la educación y la formación, la consejería competente en materia de educación podrá autorizar que todos o determinados módulos profesionales del currículo se impartan

en lenguas extranjeras o en lenguas cooficiales de otra comunidad autónoma, sin perjuicio de lo que se establezca al respecto en su normativa específica y sin que ello suponga modificación de currículo establecido en el presente decreto.

2. Los centros autorizados deberán incluir en su proyecto educativo los elementos más significativos de su proyecto lingüístico autorizado.

Artículo 15. Oferta a distancia del título.

1. Los módulos profesionales que forman las enseñanzas del ciclo formativo de técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos, podrán ofertarse a distancia, siempre que se garantice que el alumnado puede conseguir los resultados de aprendizaje de los mismos, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero, y en este decreto.

2. La consejería competente en materia de educación establecerá los módulos profesionales susceptibles de ser impartidos a distancia y el porcentaje de horas de cada uno de ellos que tienen que impartirse en régimen presencial.

DISPOSICIONES ADICIONALES

Primera. Calendario de implantación.

La implantación del currículo establecido en este decreto tendrá lugar en el curso escolar 2019/2020 para el primer curso del ciclo formativo y en el curso escolar 2020/2021 para el segundo curso del ciclo formativo.

Segunda. Titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales.

1. Las titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales son las que se establecen en la disposición adicional tercera del Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero.

2. La formación establecida en el presente decreto en el módulo profesional de «Formación y orientación laboral», incluye un mínimo de cincuenta horas, que capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Tercera. Certificación académica de superación del nivel básico en prevención de riesgos laborales.

La consejería competente en materia de educación expedirá una certificación académica de la formación de nivel básico en prevención de riesgos laborales al alumnado que haya superado el bloque B del módulo profesional «Formación y orientación laboral», de conformidad con la Orden EDU/2205/2009, de 26 de noviembre, por la que se regula el procedimiento para la certificación de la formación de nivel básico en prevención de riesgos laborales para el alumnado que supere el módulo profesional de Formación y Orientación Laboral de ciclos formativos de Formación Profesional Inicial.

Cuarta. Equivalencia a efectos de docencia en los procedimientos selectivos de ingreso en el Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional.

En los procesos selectivos convocados por la consejería competente en materia de educación, el título de Técnico Superior o Técnico Especialista se declara equivalente a los exigidos para el acceso al Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, cuando el titulado haya ejercido como profesor interino en centros educativos públicos dependientes de la citada consejería y en la especialidad docente a la que pretenda acceder durante un período mínimo de dos años antes del 31 de agosto de 2007.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Derogación normativa.

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en el presente decreto.

DISPOSICIONES FINALES

Primera. Desarrollo normativo.

Se faculta a la persona titular de la consejería competente en materia de educación para dictar cuantas disposiciones sean precisas para la interpretación, aplicación y desarrollo de lo dispuesto en este decreto.

Segunda. Entrada en vigor.

El presente decreto entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el Boletín Oficial de Castilla y León.

Valladolid, 19 de agosto de 2019.

El Presidente
de la Junta de Castilla y León,
Fdo.: ALFONSO FERNÁNDEZ MAÑUECO

La Consejera
de Educación,
Fdo.: Rocío LUCAS NAVAS

ANEXO I**Objetivos, contenidos, duración y orientaciones pedagógicas
y metodológicas de los módulos profesionales****Módulo profesional: Sistemas eléctricos y automáticos.****Equivalencia en créditos ECTS: 10.****Código: 0120.***Duración: 192 horas.**Contenidos:*

1. Selección de máquinas eléctricas y sus sistemas auxiliares:

- Interpretación de esquemas. Sistemas monofásicos. Sistemas trifásicos.
- Elementos de los circuitos: interruptores, conmutadores, pulsadores, relés, contactores, temporizadores, detectores, entre otros.
- Componentes pasivos: resistencias, bobinas y condensadores.
- Identificación, descripción y aplicaciones de las máquinas (cc, ca) y sistemas auxiliares.
- Transformadores monofásicos y trifásicos. Tipos, características y ensayos.
- Motores de corriente continua y de corriente alterna. Tipos, características y aplicaciones.
- Selección de sistemas de arranque y control.
- Determinación de dispositivos de protección.
- Sistemas electrónicos de variación de velocidad de motores.
- Elaboración de esquemas de conexión.
- Medida y verificación de parámetros de funcionamiento.
- Condiciones de seguridad.
- Componentes semiconductores: Diodos, transistores, tiristores y componentes optoelectrónicos.
- Valoración de la importancia del conocimiento de la simbología empleada en los esquemas para la correcta comprensión del sistema que se representa.
- Cuidado por la conservación y limpieza de los aparatos de medida y verificación.

2. Configuración de instalaciones eléctricas de alimentación y control:

- Normas y reglamentos aplicables.
- Aplicación de la normativa de instalaciones eléctricas de baja tensión. REBT vigente.
- Protecciones. Tipos y características. Aplicaciones.
- Determinación de las canalizaciones.
- Selección de conductores eléctricos.
- Selección de componentes auxiliares..
- Elaboración de esquemas de fuerza y maniobra de instalaciones. Automatismos eléctricos básicos.
- Montaje de cuadros eléctricos. Tipología y características.
- Montaje y conexionado de elementos de protección, mando y señalización. Montaje de instalaciones. Técnicas y procedimientos.
- Descripción de la secuencia de funcionamiento del sistema.
- Tecnologías de automatización neumática, hidráulica y eléctrica. Circuitos básicos.
- Métodos de cálculo para el dimensionado y selección de protecciones, canalizaciones, conductores y componentes auxiliares de la instalación.
- Procedimientos de montaje y conexionado de instalaciones y sus componentes.
- Medida y verificación de parámetros eléctricos en las instalaciones.
- Análisis de disfunciones y diagnóstico de averías. Mantenimiento de sistemas.

3. Montaje de sistemas de regulación y control:

- Principios de automatización.
- Procesos continuos. Características.
- Procesos secuenciales. Características.
- Álgebra lógica. Funciones y variables.
- Determinación de circuitos lógicos elementales.
- Interpretación, elaboración y descripción de funcionamiento de esquemas utilizando la simbología adecuada.
- Ejecución del montaje y conexionado de sistemas de regulación y control de instalaciones térmicas y de fluidos.

- Documentación del proceso seguido en el montaje de los sistemas automáticos.
 - Lazos de regulación (bucle cerrado, abierto, entre otros).
 - Tipos de regulación: P, PI y PID. Funciones de transferencia. Realimentación.
 - Estabilidad de los sistemas.
 - Aplicaciones en las instalaciones.
 - Selección de componentes de los sistemas de regulación.
 - Elaboración de esquemas. Simbología.
 - Medida de parámetros de funcionamiento de las instalaciones.
 - Introducción al sistema SCADA.
 - Respeto por las normas de uso de instalaciones y de los recursos.
 - Respeto por los tiempos estipulados para la realización de la actividad.
4. Verificación del funcionamiento de sistemas de regulación y control:
- Instrumentos de medida. Pruebas y medidas. Atención en la realización de pruebas y mediciones ajustándose a los protocolos establecidos.
 - Pruebas de seguridad.
 - Elementos de protección.
 - Secuencia de funcionamiento.
 - Realización de las operaciones de medida, comprobación y verificación sobre una instalación térmica y de fluidos en funcionamiento.
 - Documentación del proceso seguido en la realización de pruebas y medidas.
5. Localización de averías en sistemas automáticos:
- Procedimientos de intervención.
 - Identificación de los síntomas y elaboración de hipótesis sobre las posibles causas que generan la disfunción o avería.
 - Medición de parámetros característicos.
 - Disfunciones.
 - Documentación.
 - Cumplimiento de los tiempos asignados a la localización de la disfunción o avería.
 - Normas de seguridad en la localización de averías.

6. Reparación de averías en sistemas automáticos:

- Procedimientos de intervención. Elaboración del procedimiento de intervención para efectuar reparaciones.
- Ajuste de parámetros.
- Equipos y herramientas.
- Sustitución de elementos.
- Elaboración de documentación del proceso seguido en la corrección de averías y disfunciones.
- Interés por cumplir los tiempos asignados a la resolución de la disfunción o avería.

7. Configuración de sistemas automáticos programables:

- Interpretación, elaboración y descripción de funcionamiento de esquemas de sistemas automáticos. Regulación y control.
- Tipos de autómatas programables.
- Selección de autómatas programables y elementos periféricos.
- Variables del sistema.
- Elementos de un sistema automático programable.
- Esquemas de sistemas automáticos. Regulación y control.
- Características y selección de autómatas programables.
- Interés por la innovación, la investigación y el desarrollo de sistemas automáticos programables aplicados en instalaciones térmicas y de fluidos.

8. Puesta en marcha de sistemas automáticos programables:

- Diagramas de flujo.
- Realización de la puesta en servicio de sistemas automáticos programables de instalaciones térmicas y de fluidos por medios telemáticos.
- Ajustes mediante monitorización, telemando y telegestión.
- Resolución de contingencias y elaboración de documentación del sistema automático programable.
- Conexionado de los sistemas automáticos programables.
- Programación de autómatas. Verificación de programas.
- Conexionado de autómatas y elementos periféricos.
- Programas de control.
- Elaboración de documentación del sistema automático programable.

9. Montaje de sistemas automáticos programables:

- Esquemas de instalación. Conexión de los sistemas automáticos programables.
- Conexión de redes. Comprobaciones.
- Conexión de elementos de control. Ajustes.
- Resolución de contingencias. Documentación.
- Interés por manipular cuidadosamente componentes y autómatas para evitar su deterioro.
- Atención en la prevención de los riesgos durante las fases de montaje y prueba de sistemas.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de desarrollo de proyectos de instalaciones, y de montaje y mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos, y los subprocesos de sistemas automáticos asociados a las instalaciones.

La función de desarrollo de proyectos incluye aspectos como:

- La configuración de las instalaciones eléctricas asociadas a instalaciones térmicas y de fluidos.
- La configuración de sistemas de control mediante autómatas programables.
- La programación de los autómatas programables.
- La configuración de sistemas de regulación y control de las instalaciones.
- La interpretación y representación de esquemas eléctricos.
- La selección de componentes de las instalaciones.

La función de montaje y mantenimiento incluye aspectos como:

- El montaje de cuadros y sistemas eléctricos.
- El montaje de sistemas de regulación, control y programación.
- La verificación de los parámetros de funcionamiento, regulación y control.
- El análisis de disfunciones y diagnóstico de averías.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- El desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.
- El montaje de las instalaciones térmicas y de fluidos.
- El mantenimiento de las instalaciones térmicas y de fluidos.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), f), g), h), i) y j) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), d), j), m), ñ) y q) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional están relacionados con:

- La configuración de instalaciones eléctricas a partir de un anteproyecto.
- La configuración de sistemas de regulación y control de las instalaciones térmicas y de fluidos.
- El montaje de las instalaciones eléctricas, su ajuste y regulación.
- La verificación de los parámetros de los sistemas eléctricos de instalaciones montadas.

Módulo profesional: Equipos e instalaciones térmicas.

Equivalencia en créditos: ECTS: 14.

Código: 0121.

Duración: 224 horas.

Contenidos:

1. Cálculo de instalaciones térmicas:

- Aplicación de termotecnia a instalaciones térmicas:
 - Magnitudes, unidades y conversión entre los sistemas de unidades.
 - Energía y calor. Transmisión de calor. Calor específico, sensible y latente.
 - Comportamiento de los gases perfectos.
 - Termodinámica y procesos térmicos. Conceptos de entalpía y entropía.
 - Cálculo de aislamiento térmico y características de los aislamientos. Calorifugado de tuberías.
 - Aislamiento acústico. Tuberías tratadas con material absorbente. Atenuadores y silenciadores.
 - Cálculo de cargas térmicas de instalaciones de frío, climatización y calefacción.
 - Programas informáticos de cálculo de instalaciones térmicas.
- Identificación de los parámetros para la generación de calor:
 - Teoría de la combustión. Generación de calor.
 - Clasificación de los combustibles. Almacenamiento y redes de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos.
 - Características de los combustibles. Poder calorífico.

- Índice de combustión. Emisiones contaminantes. Pérdida por humos. Rendimiento.
- Locales de instalación. Requisitos de configuración. Ventilación y evacuación.
- Determinación de las condiciones de calidad del aire interior y confort en instalaciones térmicas:
 - Identificación de las propiedades del aire húmedo.
 - Uso del diagrama psicrométrico.
 - Representación de mezclas de aire en el diagrama psicrométrico.
 - Cálculo de necesidades de ventilación.
 - Medida de los parámetros del aire.
 - Programas informáticos de aplicación.
- Interpretación de los ciclos frigoríficos:
 - Identificación en diagramas frigoríficos de los parámetros característicos de las instalaciones. Compresión simple y múltiple. Absorción.
 - Tablas de refrigerantes y su uso: presentación general de las tablas. Utilización en ciclos de refrigeración.
 - Estudio de los ciclos frigoríficos y sus parámetros de funcionamiento.
 - Incidencia de la modificación de las variables del ciclo sobre la eficiencia energética y otros factores.
- Aplicación de los fluidos refrigerantes y lubricantes:
 - Clasificación de refrigerantes en función de sus características.
 - Uso de fluidos secundarios sin cambio de estado.
 - Lubricantes según el tipo de refrigerante. Miscibilidad y solubilidad.
 - Mezclas de refrigerantes, características y deslizamiento.
 - Factores de protección medioambiental, ODP, GWP, TEWI.
- Representación gráfica de esquemas frigoríficos, de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y ACS:
 - Simbología normalizada utilizada en instalaciones frigoríficas, de climatización, ACS y de ventilación.
 - Interpretación y realización de esquemas de instalaciones frigoríficas, de climatización, ACS y de ventilación.

- Normalización.
 - Aplicación de programas informáticos para la realización de esquemas de instalaciones.
2. Identificación y cálculo de los componentes de instalaciones de producción de calor y ACS:
- Clasificación de las instalaciones térmicas según aplicación.
 - Generadores de calor. Calderas (Murales electrónicas a gas, Estancas, de condensación y de bajo NOx) y quemadores. Bombas de calor. Tipología, cálculo y selección.
 - Elementos de instalaciones de producción de calor por combustión. Calderas y quemadores. Vasos de expansión. Chimeneas. Bombas y circuladores. Depósitos acumuladores. Elementos auxiliares. Cálculo y selección.
 - Elementos de evacuación y ventilación de los PDC (Productos Derivados de la Combustión).
 - Emisores, intercambiadores de calor y elementos terminales. Cálculo y selección.
 - Dispositivos de control y seguridad.
 - Reglamentación (RITE, RIGLO, RIP, entre otros).
3. Descripción y cálculo de los componentes de instalaciones frigoríficas:
- Cámaras frigoríficas. Tipos y aplicaciones.
 - Clasificación y características de los compresores frigoríficos. Selección. Variación de capacidad.
 - Condensadores y torres de enfriamiento de agua. Clasificación y funcionamiento. Cálculo y selección.
 - Evaporadores e intercambiadores de calor. Clasificación y funcionamiento. Sistemas de desescarche. Cálculo y selección.
 - Dispositivos de expansión (válvula de expansión termostática, válvula de expansión electrónica, tubo capilar, entre otros). Cálculo y selección.
 - Valvulería, (válvulas de presión constante, válvulas de retención, válvulas de seguridad, válvulas motorizadas, entre otros). Cálculo y selección.
 - Cálculo de tuberías de refrigerante.
 - Elementos anexos al circuito. Filtros. Separadores de aceite. Recipientes de líquido. Silenciadores. Separadores de aspiración.
 - Sistemas de ahorro energético.
 - Reglamentación.

4. Identificación y cálculo de componentes y equipos en instalaciones de climatización y ventilación:

- Clasificación de las instalaciones de climatización y ventilación.
- Partes y elementos constituyentes.
- Dimensionado y selección de equipos.
- Plantas enfriadoras. Bombas de calor.
- Equipos de absorción.
- Unidades de tratamiento de aire.
- Distribución de aire en los locales. Rejillas y difusores. Unidades terminales.
- Reglamentación.

5. Cálculo de redes de transporte de fluidos en instalaciones térmicas y de ventilación:

- Mecánica de fluidos aplicada al cálculo de instalaciones.
- Identificación y análisis de las características de los materiales utilizados en tuberías para instalaciones térmicas.
- Bombas y ventiladores. Clasificación, características y selección.
- Diseño y cálculo de redes de conductos. Pérdida de carga, velocidad y caudal.
- Diseño y cálculo de redes de tuberías. Pérdida de carga, velocidad y caudal.
- Tipos de bombas para fluidos. Campo de aplicación. Curva característica de una bomba.
- Diseño y cálculo de redes de GN, GLP y Gasóleo. Pérdida de carga, velocidad y caudal.

6. Configuración de instalaciones de protección contra incendios:

- Comportamiento del fuego.
- Cálculo de la carga de incendio de un local o edificio y clasificación del mismo.
- Clasificación de los sistemas de detección y de alarma de incendio.
- Clasificación de los sistemas de extinción portátil.
- Clasificación y cálculo de los sistemas de extinción automática.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional es un módulo de soporte por lo que contiene la formación común necesaria para desempeñar las funciones de planificación, montaje y mantenimiento, y se aplica en los procesos de las instalaciones térmicas y de fluidos.

La planificación, montaje y mantenimiento de las instalaciones térmicas y de fluidos incluye aspectos como:

- La identificación de los equipos y de las instalaciones.
- La definición de aspectos y características técnicas de los equipos.
- La planificación del montaje de las instalaciones.
- El cumplimiento de la reglamentación vigente.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- La configuración y cálculo de instalaciones térmicas y de fluidos a partir de un anteproyecto.
- La supervisión del montaje de instalaciones térmicas y de fluidos.
- El mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k), m) y p) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), c), d), e), f), g), i), j), m) y ñ) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- El cálculo de cargas térmicas sobre supuestos de instalaciones de calefacción, refrigeración y climatización.
- El cálculo de redes de distribución de aire en instalaciones de climatización.
- El cálculo de instalaciones de calefacción por diferentes sistemas de distribución.
- La elaboración del ciclo frigorífico de instalaciones frigoríficas.
- El dimensionado de máquinas hidráulicas en instalaciones de bombeo, de climatización y de calefacción.
- El cálculo de instalaciones contra incendio.
- El cálculo de los componentes de instalaciones frigoríficas, de climatización y de calefacción.

Módulo profesional: Procesos de montaje de instalaciones.

Equivalencia en créditos ECTS: 13.

Código: 0122.

Duración: 224 horas.

Contenidos:

1. Identificación de materiales y tratamientos anticorrosivos y antioxidantes:
 - Propiedades generales de materiales.
 - Tratamientos térmicos.
 - Materiales utilizados en instalaciones térmicas. Ventajas e inconvenientes.
 - Tuberías. Materiales, características y dimensiones.
 - Corrosión y oxidación. Protección de materiales.
 - Corrosión galvánica en las instalaciones.
 - Accesorios para tubería utilizada en instalaciones térmicas y de fluidos.
2. Mecanizado y conformado de materiales aplicados en los procesos de montaje de instalaciones térmicas y de fluidos:
 - Equipos y herramientas de mecanizado (clasificación, utilización).
 - Instrumentos de medición y comparación.
 - Operaciones de trazado según documentación gráfica.
 - Operaciones de marcado según documentación gráfica.
 - Conocimiento de tipos de roscas.
 - Operaciones de cortado, taladrado y roscado (interior y exterior), curvado, ensanchado y soldado, de tuberías de plásticos y de acero, tanto eléctrico como de calefacción (negro).
 - Curvado, abocardado abocinado (para conexiones SAE) y ensanchado de tuberías de cobre.
 - Trazado, corte y construcción de conductos de aire a partir de plancha (método del tramo recto y por tapas).
 - Mecanizado en conductos de chapa y de otros materiales rígidos para ventilación y extracción.
 - Medidas de seguridad en operaciones de mecanizado y conformado.

3. Ejecución de uniones no soldadas:
 - Uniones no soldadas y tipos de materiales.
 - Secuencia de operaciones.
 - Preparación de las zonas de unión.
 - Elección y manejo de herramientas.
 - Operaciones de roscado, atornillado, pegado, engatillado, remachado, abocardado y ensanchado.
 - Uniones Press-Fitting. Para instalaciones de agua en tuberías de cobre y elementos de medición en instalaciones frigoríficas.
 - Medidas de seguridad en operaciones de uniones no soldadas.
 - Normas de utilización de medios, equipos y espacios.
4. Soldadura aplicada en los procesos de montaje de instalaciones térmicas y de fluidos:
 - Materiales base según tipo de soldadura.
 - Tipos de soldadura y simbología utilizada.
 - Selección de soldadura en función de los materiales.
 - Soldadura eléctrica (principios, procedimientos y herramientas).
 - Soldadura MIG, TIG (principios, procedimientos, herramientas).
 - Soldadura por termofusión (procedimientos, componentes).
 - Soldadura por llama (oxiacetileno, butano, entre otros).
 - Parámetros para la ejecución de la soldadura.
 - Procedimientos de soldadura.
 - Medidas de seguridad en operaciones de soldadura. Elementos de protección personal, en las operaciones de soldadura.
 - Normas de utilización de medios, equipos y espacios.
5. Montaje básico de equipos frigoríficos:
 - Técnicas de replanteo y ubicación de equipos, líneas, entre otros.
 - Cimentaciones y bancadas de compresores herméticos y soportes para unidades condensadoras y evaporadoras.
 - Soportes y fijaciones de equipos y líneas de fluidos en general.

- Asentamiento, fijación, nivelación y montaje de antivibradores en compresores y de pequeñas máquinas en general.
 - Montaje de líneas de refrigerantes y circuitos asociados.
 - Montaje de elementos asociados (filtros, visores, válvulas de expansión, válvulas, depósitos de líquido, presostatos, válvulas solenoides, llave de carga entre otros).
 - Calorifugado de líneas y elementos asociados.
 - Medidas de seguridad en operaciones de montaje de instalaciones.
6. Montaje básico de equipos y elementos de instalaciones de producción de calor y de fluidos:
- Técnicas de replanteo y ubicación de equipos, líneas, entre otros.
 - Cimentaciones y bancadas de calderas individuales, calentadores, entre otros.
 - Soportes y fijaciones de equipos y líneas de fluidos en general.
 - Asentamiento, fijación, nivelación de calderas individuales, calentadores y elementos de la instalación.
 - Montaje de líneas de calefacción, ACS y combustibles.
 - Montaje de líneas de gas natural, G.L.P, Para redes de AP/MPB/MPA/BP.
 - Montaje de elementos asociados (unidades terminales, purgadores, detentores, válvulas de zona, llaves de paso (normales y termostáticas) válvulas de reglaje, tapones, válvulas, entre otros).
 - Medidas de seguridad en operaciones de montaje de instalaciones.
7. Realización de pruebas de estanqueidad de instalaciones térmicas y de fluidos:
- Pruebas de estanqueidad (prueba de vacío de las instalaciones frigoríficas y pruebas de presión en las instalaciones de calefacción y ACS). Equipos e instrumentos de medida de presión.
 - Normativa de aplicación.
 - Medidas de seguridad.
8. Montaje de sistemas eléctricos asociados a instalaciones térmicas básicas:
- Protecciones eléctricas en la instalación térmica.
 - Tipos de arranque de compresores monofásicos y trifásicos.
 - Elaboración e interpretación de los esquemas eléctricos de la instalación.
 - Montaje y conexión de elementos de las instalaciones (presostatos, termostatos, sondas de presión y temperatura, válvulas solenoides, termopares, entre otros).

- Conexión de elementos de desescarche por resistencia eléctrica.
 - Mando de las instalaciones mediante autómatas programables.
9. Puesta en marcha de instalaciones térmicas:
- Secuencia de puesta en funcionamiento.
 - Técnicas de localización y reparación de fugas de fluido en las instalaciones.
 - Verificación del conexionado eléctrico previos a la puesta en funcionamiento.
 - Puentes manométricos.
 - Deshidratado, vacío y carga de circuito frigorífico.
 - Llenado, purgado de instalaciones de calefacción y ACS.
 - Parámetros de funcionamiento de instalaciones térmicas.
 - Ajustes y correcciones posteriores a la puesta en funcionamiento de la instalación según criterios de eficiencia energética.
 - Medidas de seguridad en operaciones de puesta en funcionamiento.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional es un módulo de soporte por lo que contiene la formación básica necesaria para desempeñar la función del montaje y se aplica a las instalaciones térmicas y de fluidos.

La función del montaje de las instalaciones térmicas y de fluidos incluye aspectos como:

La aplicación de las técnicas de conformado y unión de materiales.

- La ejecución de las operaciones de montaje de pequeñas instalaciones térmicas y de fluidos.
- La selección y utilización de herramientas y equipos de medida.
- La puesta en marcha de pequeñas instalaciones.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales a), h), i), k), l) y m) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), e), f), g), h), j), m), ñ), o), p), q) y r) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional están relacionados con:

- El proceso de adaptación del alumno a las actividades que se desarrollarán en los talleres.
- La realización de las técnicas de conformado y unión teniendo en cuenta la disponibilidad de espacios y de los recursos humanos y materiales.
- El montaje de pequeñas instalaciones térmicas y de fluidos, utilizando como recursos las instalaciones, herramientas y equipos tanto de uso común como específicos de este tipo de instalaciones.

Módulo profesional: Representación gráfica de instalaciones.

Equivalencia en créditos ECTS: 7.

Código: 0123.

Duración: 128 horas.

Contenidos:

1. Representación de elementos y equipos de instalaciones térmicas y de fluidos:

- Documentación gráfica. Normas generales de representación. Normativa técnica, UNE, EN, ISO.
- Metrotecnica y elementos de medida (calibre o pie de rey, medidores láser, etc.).
- Planos de edificación. Plano de situación. Plantas. Alzados. Secciones. Detalles constructivos. Elementos de la edificación relacionados con las instalaciones térmicas (locales, salas de calderas, terrazas, etc.).
- Sistemas de representación.
- Simbología: neumática, hidráulica, eléctrica, entre otros.
- Especificaciones técnicas.
- Terminología y simbología de instalaciones: caloríficas, frigoríficas, climatización-ventilación, redes de fluidos y sistemas asociados.
- Utilización de TIC.

2. Elaboración de esquemas de instalaciones térmicas y de fluidos:

- Programas informáticos de aplicación.
- Diagramas de bloques. Jerarquía. Conexiones.
- Bibliotecas de símbolos.
- Utilización de herramientas de edición.
- Esquemas de principio para instalaciones (frío y climatización, agua y gas, energía solar térmica, etc.).
- Esquemas eléctricos.
- Sistemas de automatización y control.
- Esquemas de regulación y control.

3. Elaboración de planos generales de instalaciones térmicas y de fluidos:

- Programas informáticos de aplicación.
- Dibujo en 2D.
- Elaboración e inserción de bloques.

- Utilización de capas.
- Normas generales de representación gráfica:
 - Formatos.
 - Escalas.
 - Tipos de líneas.
 - Vistas.
 - Acotación.
- Planos de conjuntos de máquinas.
- Normativa específica de aplicación a las instalaciones térmicas y de fluidos:
 - Disposición de elementos.
 - Trazado de redes.
 - Ubicación de equipos.
 - Elementos singulares.
- 4. Elaboración de planos de detalle e isometrías de instalaciones térmicas y de fluidos:
 - Programas informáticos de aplicación.
 - Dibujo en 3D.
 - Elementos estructurales de construcción mecánica.
 - Isometrías de redes de fluidos.
 - Isometrías para el montaje de instalaciones.
 - Adaptación de normas tecnológicas de aplicación.
 - Normas de representación gráfica:
 - Identificación de materiales.
 - Cortes, secciones y roturas.
 - Indicaciones y leyendas.
 - Elaboración de detalles constructivos. Indicaciones para el montaje.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional es un módulo de soporte por lo que contiene la formación necesaria para desempeñar la función de diseño aplicada en los procesos de las instalaciones térmicas y de fluidos en edificios y procesos industriales.

La representación gráfica de instalaciones asociada a la función de diseño incluye aspectos como:

- La identificación de máquinas y equipos de las instalaciones.
- El análisis de la documentación técnica.
- El desarrollo de planos y esquemas de instalaciones térmicas.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas.
- Planificación del montaje y del mantenimiento.
- Gestión del montaje y del mantenimiento.
- Supervisión del montaje y del mantenimiento de instalaciones.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), g) y h) y las competencias profesionales, personales y sociales a), c), i), j), m), ñ) y r) del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- La identificación de la simbología de los elementos y componentes de los equipos de instalaciones térmicas.
- El análisis del funcionamiento de las instalaciones.
- La representación de piezas y esquemas de instalaciones de equipos y máquinas aplicando técnicas de CAD.
- La elaboración de planos de conjunto y de detalles de instalaciones térmicas.
- La aplicación de programas informáticos en el trazado de diagramas de principio de instalaciones térmicas.

Módulo profesional: Energías renovables y eficiencia energética.

Equivalencia en créditos ECTS: 4.

Código: 0124.

Duración: 96 horas.

Contenidos:

1. Cálculo del ahorro energético y la emisión de gases de instalaciones de energías renovables comparándolas con instalaciones convencionales:

- Análisis de las Fuentes de Energía:
 - Recursos energéticos disponibles para instalaciones térmicas.
 - Impacto medioambiental de las energías convencionales.
 - Evaluación del potencial de la energía solar térmica.

- Evaluación del potencial de la energía geotérmica.
 - Evaluación del potencial de la energía procedente de la biomasa.
 - Aprovechamiento de la energía residual en instalaciones térmicas.
 - Cálculo de la producción equivalente de emisiones de CO₂.
 - Rendimiento energético en instalaciones térmicas.
 - Equipos para la generación de calor y frío. Prestaciones.
 - Contribución de la regulación y el control de las instalaciones a la mejora de la eficiencia energética.
 - Contabilización de consumos de instalaciones térmicas.
 - Recuperación de energía en instalaciones térmicas. Valoración del ahorro energético.
 - Contribución a la reducción de emisiones.
 - Programas informáticos específicos para el cálculo del ahorro energético.
2. Cálculo de pérdidas de radiación solar para instalaciones solares térmicas:
- Condiciones del entorno.
 - Análisis del emplazamiento.
 - Características físicas y astronómicas del sol. Movimiento solar diario y estacional.
 - Estudio de sombras. Obstáculos. Cartas solares.
 - Estudio de pérdidas por orientación e inclinación.
 - Tablas de radiación.
 - Cálculo de la energía incidente.
 - Elaboración de la memoria justificativa.
3. Cálculo de radiación absorbida en instalaciones solares térmicas:
- Análisis de características constructivas de un captador solar. Efecto invernadero.
 - Principio de funcionamiento del captador de placa plana.
 - Componentes de un captador. Revestimientos.
 - Ecuación de rendimiento de un captador. Factores que intervienen.
 - Análisis de curvas de rendimiento.
 - Cálculo de la radiación absorbida por un captador. Curva de rendimiento.

- Cálculo de necesidades térmicas de una instalación según reglamentación vigente.
- Principio de funcionamiento del captador de tubo de vacío.
- Captadores de piscina.

4. Dimensionado de instalaciones solares en edificios aplicando criterios de eficiencia energética:

- Estudio de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas. Rendimiento energético de los equipos. Inspecciones y procedimientos de verificación de la eficiencia energética. Aplicación de criterios de eficiencia energética.
- Sistema de almacenamiento, distribución y control en instalaciones solares térmicas.
- Intercambiadores de calor.
- Determinación del volumen de acumulación. Selección de acumuladores. Zonas geográficas.
- Distribución de captadores.
- Equilibrado hidráulico de la instalación.
- Cálculo de tuberías y circuladores.
- Determinación de sistemas de regulación.
- Cálculo de vaso de expansión.
- Válvulas de seguridad, antirretorno. Protección contra hielo y exceso de temperatura.
- Sistemas de distribución centralizados y descentralizados. Instalaciones colectivas e individuales.
- Memoria de la instalación. Planos. Presupuestos.
- Programas informáticos específicos para la selección de componentes.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación común necesaria para desempeñar las funciones de diseño, montaje y mantenimiento, y se aplica en los procesos de las instalaciones de energías renovables y el ahorro energético de las instalaciones térmicas.

El diseño, montaje y mantenimiento de las instalaciones térmicas y de fluidos incluye aspectos como:

- La identificación de los equipos y de las instalaciones.
- La definición de aspectos y características técnicas de los equipos.

- La configuración de las instalaciones solares térmicas.
- El cumplimiento de la reglamentación vigente.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- La configuración y cálculo de instalaciones solares térmicas.
- El cálculo de los consumos energéticos de las instalaciones térmicas.
- La mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas.
- La supervisión del montaje de instalaciones térmicas y de fluidos.
- El mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), h), j), k), m) y o) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), ñ) y q) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- La valoración de la contribución a la mejora de la eficiencia energética de las fuentes de energía renovable.
- El cálculo del ahorro energético y de la reducción de emisiones de las distintas instalaciones térmicas.
- El cálculo de las pérdidas por sombras y orientación e inclinación y la energía disponible de los captadores solares térmicos.
- El dimensionado de equipos y la configuración de instalaciones solares térmicas.

Módulo profesional: Configuración de instalaciones de climatización, calefacción y ACS.

Equivalencia en créditos ECTS: 10.

Código: 0125.

Duración: 168 horas.

Contenidos:

1. Determinación de las características generales de instalaciones de climatización, calefacción y ACS en función de los criterios de diseño:

- Documentación técnica.
- Demanda de potencia térmica. Demanda por estancias. Horario de ocupación. Simultaniedades.
- Cálculo de necesidades en instalaciones de climatización, calefacción y ACS.

- Cálculo de necesidades en instalaciones de ventilación. Calidad del aire. Nuevas tendencias.
 - Cálculo de las necesidades de alimentación de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos.
 - Aislamiento térmico. Materiales. Sistemas constructivos más usuales.
 - Reglamentos de aplicación.
 - Control de legionelosis.
2. Configuración y selección de equipos y elementos de instalaciones térmicas:
- Instalaciones de climatización, calefacción y ACS:
 - Tipología y características técnicas de los equipos y elementos constituyentes.
 - Cálculo y dimensionado.
 - Selección de equipos.
 - Instalaciones solares térmicas:
 - Cálculo y dimensionado.
 - Criterios de seguridad. Aplicación.
 - Croquis de distribución de equipos.
 - Redes de tuberías y conductos para la distribución de fluidos caloportadores.
 - Programas informáticos.
 - Redes de suministro de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos:
 - Cálculo y dimensionado.
 - Criterios de seguridad. Aplicación.
 - Croquis de distribución y suministro de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos.
 - Redes de tuberías y conductos para la distribución de combustibles. Líquidos, gaseosos y sólidos.
 - Redes de agua para instalaciones de climatización, calefacción y ACS:
 - Identificación y análisis de las características de los materiales utilizados en tuberías.
 - Cálculo de redes de tuberías. Pérdidas de carga, velocidades, entre otros. Equilibrado hidráulico.

- Elementos de instalaciones de agua, bombas, circuladores, depósitos acumuladores y vasos de expansión.
- Selección de los elementos de seguridad y control.
- Redes de conductos de aire:
 - Cálculo y trazado de conductos de aire. Conductos de impulsión, retorno, extracción y renovación.
 - Selección de ventiladores.
 - Selección de rejillas y difusores.
 - Dimensionado y selección de equipos de recuperación de energía en instalaciones térmicas.
 - Dimensionado y selección de otros componentes de instalaciones de aire acondicionado y ventilación.
 - Programas informáticos.
- 3. Representación gráfica de instalaciones térmicas:
 - Representación de instalaciones de climatización.
 - Representación de instalaciones de calefacción.
 - Representación de instalaciones de suministro de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos.
 - Representación de instalaciones de ACS.
 - Representación de instalaciones solares.
 - Representación de redes de agua para instalaciones térmicas.
 - Representación de redes de conductos de aire.
 - Dibujo Asistido por Ordenador. Programas informáticos. Impresión de planos.
- 4. Elaboración de presupuestos de instalaciones térmicas:
 - Mediciones. Criterios de medición.
 - Presupuestos. Capítulos. Unidades de obra. Criterios para la valoración.
 - Aplicaciones informáticas. Uso de bases de datos de precios.
- 5. Proyectos de instalaciones térmicas en edificios:
 - Normas aplicables a la redacción de proyectos.
 - Reglamentación aplicable a proyectos de instalaciones térmicas.
 - Documentos del proyecto.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación común necesaria para desempeñar las funciones de configuración, montaje y mantenimiento, y se aplica en los procesos de las instalaciones térmicas y de fluidos en los edificios.

La configuración, montaje y mantenimiento de las instalaciones térmicas y de fluidos incluye aspectos como:

- El cálculo de necesidades térmicas.
- El dimensionado y selección de equipos.
- La selección y dimensionado de suministro de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos.
- La configuración de instalaciones de suministro de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos.
- La configuración de instalaciones térmicas y de fluidos.
- La elaboración de la documentación técnica necesaria.
- El cumplimiento de la reglamentación vigente.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- La configuración y cálculo de instalaciones térmicas, de fluidos y combustibles a partir de un anteproyecto.
- La supervisión del montaje de instalaciones térmicas, de fluidos y de combustibles.
- El mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), h), j), m), ñ) y o) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), c), d), f), g), i), j), l), m) y ñ) del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- El establecimiento del programa de necesidades de instalaciones térmicas.
- La selección de equipos y elementos necesarios en las instalaciones térmicas.
- La selección de equipos y elementos necesarios para el suministro de combustibles.
- La configuración de instalaciones térmicas en edificios.
- La representación de los planos necesarios para la ejecución de instalaciones térmicas.
- La elaboración de la documentación técnica necesaria.
- La elaboración de la documentación técnica para legalizar las instalaciones.

Módulo profesional: Configuración de instalaciones frigoríficas.**Equivalencia en créditos ECTS: 10.****Código: 0126.***Duración: 126 horas.**Contenidos:*

1. Determinación de las características generales de instalaciones frigoríficas en función de los criterios de diseño:

- Documentación técnica.
- Cálculo de necesidades en instalaciones frigoríficas.
- Determinación de la potencia necesaria.
- Aislamiento térmico. Materiales.
- Reglamentos de aplicación.
- Esquemas de distribución de equipos.
- Evolución tecnológica.

2. Configuración de redes de tuberías de refrigerante y fluidos secundarios:

- Selección de equipos y elementos de las instalaciones frigoríficas:
 - Instalaciones frigoríficas. Tipología y características técnicas de los equipos y elementos constituyentes.
 - Dimensionado y selección de equipos y componentes.
 - Criterios de seguridad. Aplicación.
- Redes de tuberías de refrigerante para instalaciones frigoríficas:
 - Identificación y análisis de las características de los materiales utilizados en tuberías en función del tipo de refrigerante utilizado.
 - Cálculo de redes de tuberías. Pérdidas de carga, velocidades, entre otros.
- Redes de tuberías de fluidos secundarios para instalaciones frigoríficas:
 - Identificación y análisis de las características de los materiales utilizados en tuberías en fluidos secundarios para instalaciones frigoríficas.
 - Cálculo de redes de tuberías. Pérdidas de carga, velocidades, entre otros. Equilibrado hidráulico.
 - Elementos de instalaciones, bombas, depósitos, acumuladores y vasos de expansión.
- Selección de los elementos de seguridad y control.

3. Representación gráfica de instalaciones frigoríficas:

- Simbología normalizada. Interpretación de planos.
- Esquemas de distribución. Planos generales.
- Planos de detalle. Planos de montaje. Isometrías.
- Dibujo Asistido por Ordenador. Programas informáticos.
- Impresión de planos.

4. Elaboración de presupuestos de instalaciones frigoríficas:

- Mediciones. Criterios de medición.
- Presupuestos. Capítulos. Unidades de obra. Criterios para la valoración.
- Aplicaciones informáticas. Uso de bases de datos de precios.

5. Redacción de proyectos de instalaciones frigoríficas:

- Normas aplicables a la redacción de proyectos.
- Reglamentación aplicable a proyectos de instalaciones frigoríficas.
- Documentos del proyecto.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación común necesaria para desempeñar las funciones de configuración, montaje y mantenimiento, y se aplica en los procesos de las instalaciones frigoríficas.

La configuración, montaje y mantenimiento de las instalaciones frigoríficas incluye aspectos como:

- El cálculo de necesidades frigoríficas.
- El dimensionado y selección de equipos.
- La configuración de instalaciones frigoríficas.
- La elaboración de la documentación técnica necesaria.
- El cumplimiento de la reglamentación vigente.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- La configuración y cálculo de instalaciones frigoríficas a partir de un anteproyecto.
- La supervisión del montaje de instalaciones frigoríficas.
- El mantenimiento de instalaciones frigoríficas.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), h), j), m), ñ) y o) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), c), d), f), g), i), j), l), m) y ñ) del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- El establecimiento del programa de necesidades de instalaciones frigoríficas.
- La selección de equipos y elementos necesarios en las instalaciones frigoríficas.
- La configuración de instalaciones frigoríficas.
- La elaboración de la documentación técnica de instalaciones frigoríficas.

Módulo profesional: Configuración de instalaciones de fluidos.

Equivalencia en créditos ECTS: 10.

Código: 0127.

Duración: 126 horas.

1. Cálculo de las necesidades de instalaciones de fluidos (aire comprimido, red de extinción contra incendios, abastecimiento de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos, entre otras):

- Documentación técnica.
- Tipos de instalaciones de fluidos.
- Cálculo de necesidades en instalaciones de fluidos.
- Soluciones de configuración y viabilidad.
- Programas informáticos.
- Reglamentos de aplicación.

2. Configuración de redes de distribución de fluidos y abastecimiento de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos:

- Equipos y elementos de redes de distribución de fluidos:
 - Tipología y características técnicas de equipos y elementos constituyentes.
 - Dimensionado y selección de equipos y componentes de cada instalación.
 - Criterios de seguridad. Aplicación.
 - Croquis de distribución de equipos.

- Redes de tuberías de fluidos y abastecimiento de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos:
 - Identificación y análisis de las características de los materiales utilizados en tuberías en función del tipo de fluido.
 - Cálculo de redes de tuberías. Pérdidas de carga, velocidades, entre otros. Equilibrado hidráulico.
 - Elementos de instalaciones, compresores, bombas, depósitos, acumuladores, vasos de expansión, entre otros.
- Selección de los elementos de seguridad y control.
- 3. Representación gráfica de instalaciones de fluidos y abastecimiento de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos:
 - Simbología normalizada. Interpretación de planos.
 - Esquemas de distribución. Planos generales.
 - Planos de detalle. Planos de montaje. Isometrías.
 - Dibujo asistido por ordenador. Programas informáticos. Impresión de planos.
 - Confección de boletines de instalación.
- 4. Elaboración de mediciones y valoraciones de instalaciones frigoríficas, de fluidos y abastecimiento de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos:
 - Mediciones. Criterios de medición.
 - Presupuestos. Capítulos. Unidades de obra. Criterios para la valoración.
 - Aplicaciones informáticas. Uso de bases de datos de precios.
- 5. Redacción de proyectos de instalaciones de fluidos y abastecimiento de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos:
 - Normas aplicables a la redacción de proyectos.
 - Reglamentación aplicable a proyectos de instalaciones de fluidos.
 - Documentos del proyecto.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación común necesaria para desempeñar las funciones de configuración, montaje y mantenimiento, y se aplica en los procesos de las instalaciones de fluidos.

La configuración, montaje y mantenimiento de las instalaciones de fluidos incluye aspectos como:

- El análisis y valoración de diversas opciones para la configuración de instalaciones de fluidos.
- El dimensionado de las redes y selección de materiales.
- El dimensionado y selección de los equipos de instalaciones de fluidos y abastecimiento de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos.
- La elaboración de la documentación técnica necesaria.
- El cumplimiento de la reglamentación vigente.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- La configuración y cálculo de instalaciones de fluidos y abastecimiento de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos a partir de un anteproyecto.
- La supervisión del montaje de instalaciones de fluidos y abastecimiento de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos.
- El mantenimiento de instalaciones fluidos y abastecimiento de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), h), j), m), ñ) y o) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), c), d), f), g), i) j), l), m) y ñ) del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- La selección de materiales adecuados para los diferentes tipos de redes de fluidos de acuerdo con la reglamentación vigente.
- La selección de equipos y elementos necesarios en las instalaciones de fluidos y abastecimiento de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos.
- La configuración de instalaciones de fluidos y abastecimiento de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos.
- La elaboración de la documentación técnica para las instalaciones de fluidos y abastecimiento de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos.

Módulo profesional: Planificación del montaje de instalaciones.

Equivalencia en créditos ECTS: 6.

Código: 0128.

Duración: 105 horas.

Contenidos:

1. Selección de documentación para la planificación del montaje:

- Estudio de seguridad. Evaluación de impacto ambiental.
- Partes generales de Proyectos. Memoria. Pliego de condiciones. Planos. Mediciones y presupuesto.
- Memoria técnica: Justificación. Memoria descriptiva.
- Cálculos. Planos y esquemas.
- Certificaciones.
- Aplicación de las TIC en la búsqueda y acopio de información.

2. Determinación de procesos de montaje:

- Procesos. Diagrama de las fases. Relaciones entre las fases.
- Características de las fases.
- Unidades de obra. Caracterización.
- Criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- Aplicación de las TIC en la elaboración de los procesos de montaje.

3. Elaboración de planes de montaje de instalaciones:

- Normas de seguridad y prevención de riesgos.
- Normas medioambientales en instalaciones térmicas y de fluidos.
- Especificaciones técnicas de montaje.
- Caracterización de actividades:
 - Tiempos de ejecución.
 - Recursos.
 - Condiciones de seguridad.

- Técnicas de programación:
 - Diagramas de programación y control.
 - Determinación del camino crítico.
 - Tiempos de ejecución.
 - Aplicaciones informáticas.
 - Control del plan de montaje. Procedimientos para el seguimiento y control. Contingencias. Alternativas.
 - Ensayos y pruebas de las instalaciones.
4. Programación del aprovisionamiento y almacenamiento:
- Homologación. Especificaciones técnicas.
 - Medios de suministro de material.
 - Plazos de entrega y calidad en el suministro.
 - Sistemas de almacenaje. Condiciones de almacenamiento.
 - Control de existencias.
 - Sistemas informatizados de aprovisionamiento y almacenamiento.
5. Elaboración de presupuestos de montaje:
- Unidades de obra. Mediciones.
 - Cálculos parciales y totales de las instalaciones.
 - Presupuesto general.
 - Sistemas informatizados de elaboración de presupuestos.
6. Elaboración de manuales de instrucciones de servicio de instalaciones:
- Manuales de operación. Especificaciones de los fabricantes.
 - Manual de instrucciones de servicio. Normativa de aplicación.
 - Puntos de inspección. Periodicidad.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de planificar el montaje aplicada en los procesos de las instalaciones térmicas y de fluidos en edificios y procesos industriales.

La función de planificar el montaje incluye aspectos como:

- El análisis de la documentación técnica de las instalaciones.
- La elaboración de memorias y manuales para el montaje de instalaciones.
- La preparación de presupuestos de unidades de obra.
- La optimización de recursos en los procesos de ejecución del montaje.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas.
- Planificación del montaje.
- Gestión del montaje.
- Supervisión del montaje.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales a), e), f), g), h), i), j), k), l), m), n), o), p) y r) del ciclo formativo de desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), c), e), f), g), h), i), j), k), l), m), n), o), p), q) y s) del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- La identificación de elementos, máquinas y desarrollo de procesos de montaje, utilizando como recurso la documentación técnica del proyecto.
- La elaboración de planes de montaje teniendo en cuenta la normativa vigente de control de calidad, de prevención de riesgos y de gestión e impacto medioambiental, utilizando como recurso los diagramas de programación y control.
- La elaboración de presupuestos de unidades de obra y aprovisionamiento de materiales utilizando como recurso la documentación técnica del proyecto.
- Las especificaciones técnicas de montaje y seguimiento de pruebas de las instalaciones de acuerdo a las condiciones del proyecto.
- La preparación del manual de instrucciones de las instalaciones térmicas utilizando la información técnica de los equipos.

Módulo profesional: Proyecto de instalaciones térmicas y de fluidos.

Equivalencia en créditos ECTS: 5.

Código: 0129.

Duración: 30 horas.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo complementa la formación de otros módulos profesionales en las funciones de diseño y planificación del montaje de instalaciones térmicas y de fluidos.

La función de diseño tiene como objetivo configurar las instalaciones, elaborar la documentación necesaria para el proyecto, teniendo en cuenta criterios de eficiencia energética, medioambientales y respetando la reglamentación vigente.

La función de planificación tiene como objetivo establecer los criterios organizativos del proceso; incluye las subfunciones de elaboración de instrucciones de trabajo, asignación de recursos humanos, organización y optimización de procesos.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en los subsectores de calefacción y ACS, refrigeración y climatización tanto en el sector industrial como en el sector de edificación y obra civil.

Por sus propias características, la formación del módulo profesional se relaciona con todos los objetivos generales del ciclo y todas las competencias profesionales, personales y sociales.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional están relacionadas con:

- La responsabilidad y la autoevaluación del trabajo realizado.
- La autonomía y la iniciativa.
- El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- El estímulo de la actividad emprendedora.
- La innovación en planteamiento y objetivos.

La metodología aplicada en este módulo profesional debe favorecer experiencias de aprendizaje fundamentadas en el conocimiento de:

- Técnicas de análisis, investigación, búsqueda y recopilación de información.
- Búsqueda de recursos bibliográficos.
- Planificación, matriz, diseño, viabilidad y oportunidad, conclusiones y aportaciones personales, manejo de normativa aplicable, desarrollo del proyecto.

También será necesaria la utilización de software específico, como procesadores de texto, hojas de cálculo, programas de diseño asistido por ordenador, programas de cálculo específicos y otros en la redacción del documento final, realizando su implementación en el módulo profesional, para la consecución de los objetivos específicos relacionados con el tipo de proyecto que desarrolle el alumnado.

Los trabajos a realizar sobre soporte informático se llevarán a cabo, de forma individual. El alumnado deberá ser capaz de trabajar con autonomía y creatividad bajo los parámetros de la calidad exigida, siempre bajo la orientación del profesor-tutor.

Las características del módulo profesional son conducentes a aplicar una metodología interdisciplinar que favorezca el carácter global del aprendizaje en los tipos de proyecto que así lo requieran; o bien que desarrolle metodologías que favorezcan la investigación, la innovación o el desarrollo de algún aspecto concreto relacionado con las variables

tecnológicas y organizativas relacionadas con los proyectos en el sector profesional del técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos, ya sea desde el punto de vista técnico o de gestión.

Se propone que las tecnologías de la información y la comunicación, sean un instrumento habitual, tanto por parte del profesor-tutor como por parte del alumnado, de forma que éste adopte actitudes activas respecto de su propio aprendizaje mediante la búsqueda bibliográfica y consulta en páginas web de toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto y como herramienta para facilitar la acción tutorial.

El proyecto será realizado por el alumno, de forma individual preferentemente, durante el tercer trimestre del segundo curso. El alumno será tutorizado por un profesor, que imparta docencia en segundo curso del ciclo formativo, de las especialidades de «Organización y Proyectos de Sistemas Energéticos» e «Instalación y Mantenimiento de Equipos Térmicos y de Fluidos», de acuerdo con lo establecido en el Anexo III A) del Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero. No obstante, dado que los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación de este módulo complementan los del resto de los módulos profesionales del ciclo y tiene un carácter integrador de los mismos, sería conveniente la colaboración de todos los profesores con atribución docente en el ciclo formativo.

Módulo profesional: Formación y orientación laboral.

Equivalencia en créditos ECTS: 5.

Código: 0130.

Duración: 96 horas.

Contenidos:

BLOQUE A: Formación, legislación y relaciones laborales.

Duración: 46 horas.

1. Búsqueda activa de empleo:

- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Identificación de los itinerarios formativos relacionados con el técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.
- Definición y análisis del sector profesional del técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos. Yacimientos de empleo.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Programas europeos.

- Valoración de la empleabilidad y adaptación como factores clave para responder a las exigencias del mercado laboral.
 - Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo. Fuentes de información. El proceso de selección.
 - Oportunidades de autoempleo.
 - El proceso de toma de decisiones.
 - Normativa laboral sobre igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres en el acceso al empleo.
2. Gestión del conflicto y equipos de trabajo:
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo en equipo para la eficacia de la organización.
 - Concepto y tipos de equipos de trabajo. Formación y funcionamiento de equipos eficaces.
 - Equipos en el sector de la instalación y mantenimiento según las funciones que desempeñan.
 - La participación en el equipo de trabajo. Los roles grupales. Barreras a la participación en el equipo.
 - Técnicas de participación y dinámicas de grupo.
 - Conflicto: características, fuentes y etapas.
 - Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.
 - La comunicación en la empresa. Lenguaje inclusivo escrito y verbal. La toma de decisiones y la negociación como habilidades sociales para el trabajo en equipo
 - El mobbing. Detección, métodos para su prevención y erradicación.
3. Contrato de trabajo:
- La organización política del Estado Español. Organismos laborales existentes en España.
 - El derecho del trabajo. Normas fundamentales.
 - Órganos de la administración y jurisdicción laboral.
 - Análisis de la relación laboral individual.
 - Modalidades del contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
 - Derechos y deberes derivados de la relación laboral. El tiempo de trabajo. Análisis del recibo de salarios. Liquidación de haberes.

- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Valoración de las medidas para la conciliación familiar y profesional.
- Representación de los trabajadores en la empresa.
- Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.
- Medidas de conflicto colectivo. Procedimientos de solución.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.

4. Seguridad Social, empleo y desempleo:

- La Seguridad Social como pilar del Estado Social de Derecho.
- Estructura del Sistema de la Seguridad Social. Regímenes.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización. Cálculo de bases de cotización a la Seguridad Social y determinación de cuotas en un supuesto sencillo.
- Prestaciones de la Seguridad Social. Situaciones protegibles en la protección por desempleo. Cálculo de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

BLOQUE B: Prevención de riesgos laborales.

Duración: 50 horas.

5. Evaluación de riesgos profesionales:

- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad. Sensibilización, a través de las estadísticas de siniestralidad nacional y en Castilla y León, de la necesidad de hábitos y actuaciones seguras.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional. Mapa de riesgos. Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales. Agentes físicos, químicos y biológicos.

- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.
 - Riesgos específicos en el sector de la instalación y el mantenimiento.
 - Técnicas de evaluación de riesgos.
 - Condiciones de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
 - Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
 - Los accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales y otras patologías.
6. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa. Prevención integrada:
- Marco jurídico en materia de prevención de riesgos laborales.
 - Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales. Responsabilidades legales.
 - Gestión de la prevención en la empresa. Documentación.
 - Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
 - Planificación de la prevención en la empresa. Secuenciación de actuaciones.
 - Definición del contenido del Plan de Prevención de un centro de trabajo relacionado con el sector profesional.
 - Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
 - Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.
7. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:
- Técnicas de lucha contra los daños profesionales. Seguridad en el trabajo. Higiene industrial y otros.
 - Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
 - Señalización de seguridad.
 - Protocolo de actuación ante una situación de emergencias.
 - Primeros auxilios. Conceptos básicos. Aplicación de técnicas de primeros auxilios.
 - Vigilancia de la salud de los trabajadores y especificidades de la salud laboral de las trabajadoras.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumno pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector de las instalaciones térmicas y de fluidos.

La formación de este módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales n), o), p), q), r), s) y t) del ciclo formativo y las competencias n), o), p), q), r), s), t), u), v) y w) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente a las empresas del sector de las instalaciones térmicas y de fluidos.
- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.
- La preparación y realización de currículos (CVs) y entrevistas de trabajo.
- La identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados y lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.
- La resolución de supuestos prácticos sencillos sobre materias de índole laboral y de Seguridad Social.
- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.
- El análisis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que le permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en su sector productivo, y colaborar en la definición de un plan de prevención para una pequeña empresa, así como en la elaboración de las medidas necesarias para su implementación.
- En este módulo, especialmente en el bloque B «Prevención de riesgos laborales», se tratan contenidos que están relacionados con otros módulos profesionales, por lo que sería recomendable la realización coordinada de las programaciones didácticas en dichas materias. Es aconsejable que el profesor que imparte el módulo profesional «0130. Formación y orientación laboral» se centre en los aspectos puramente legales, mientras que los profesores de la Familia Profesional enfoquen desde un punto de vista técnico los riesgos específicos del sector y las medidas de prevención y protección de los mismos, de cara a la elaboración de planes de prevención de riesgos laborales.

Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

Equivalencia en créditos ECTS: 4.

Código: 0131.

Duración: 63 horas.

Contenidos:

1. Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en las instalaciones térmicas y de fluidos (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otros).

- El trabajo por cuenta propia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- La cultura emprendedora. El emprendedor. Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- Desarrollo del espíritu emprendedor a través del fomento de las actitudes de creatividad, iniciativa, autonomía y responsabilidad.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme del sector de instalación y mantenimiento.
- La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de instalación y mantenimiento.
- Análisis de las oportunidades de negocio en el sector de las instalaciones térmicas y de fluidos.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Aptitudes y actitudes.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de las instalaciones térmicas y de fluidos.
- Búsqueda de ideas de negocio. Análisis y viabilidad de las mismas.

2. La empresa y su entorno:

- Concepto de empresa.
- Estructura organizativa de la empresa. Organigrama.
- Funciones básicas de la empresa: comercial, técnica, social, financiera y administrativa.
- La empresa como sistema.
- Análisis del entorno general y específico de una pyme relacionada con las instalaciones térmicas y de fluidos.
- Relaciones con clientes, proveedores y competidores.
- Análisis DAFO.
- Relaciones de una pyme de instalaciones térmicas y de fluidos con su entorno.
- Relaciones de una pyme de instalaciones térmicas y de fluidos con el conjunto de la sociedad.
- La responsabilidad social de la empresa, planes de igualdad, acciones de igualdad y mejora continua. La ética empresarial en empresas del sector.
- El estudio de mercado. Variables del marketing mix: precio, producto, comunicación y distribución.

- El balance social: los costes y los beneficios sociales.
 - Cultura empresarial e imagen corporativa.
3. Creación y puesta en marcha de una empresa:
- Tipos de empresa.
 - Elección de la forma jurídica. Ventajas e inconvenientes de las distintas formas jurídicas con especial atención a la responsabilidad legal.
 - La franquicia como forma de empresa.
 - La fiscalidad en las empresas.
 - Trámites administrativos para la constitución y puesta en marcha de una empresa. Relación con organismos oficiales.
 - Vías externas de asesoramiento y gestión. La ventanilla única empresarial.
 - Pan de inversiones y gastos.
 - Las fuentes de financiación. El plan financiero.
 - Subvenciones y ayudas destinadas a la creación de empresas en el sector de la instalación y el mantenimiento.
 - Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con las instalaciones térmicas y de fluidos. Comercialización y marketing.
 - Plan de empresa: la idea de negocio en el sector de la instalación y el mantenimiento.
 - Elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
4. Función administrativa:
- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
 - Cuentas anuales obligatorias.
 - Análisis de la información contable.
 - Ratios. Cálculo de coste, beneficio y umbral de rentabilidad.
 - Obligaciones fiscales de las empresas. Principales impuestos aplicables a las empresas del sector.
 - Gestión administrativa de una empresa de instalaciones térmicas y de fluidos.
 - Documentos básicos utilizados en la actividad económica de la empresa: nota de pedido, albarán, factura, letra de cambio, cheque y otros.
 - Gestión de aprovisionamiento. Valoración de existencias. Volumen óptimo de pedido.
 - Elaboración de un plan de empresa.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales n), o), p), q), r), s) y t) del ciclo formativo, y las competencias n), o), p), q), r), s), t), u), v) y w) del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sector de instalaciones térmicas y de fluidos, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.
- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector de los servicios relacionados con los procesos de las instalaciones térmicas y de fluidos.
- La utilización de programas de gestión administrativa para pymes del sector.
- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con las instalaciones térmicas y de fluidos y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio: viabilidad, organización de la producción y los recursos humanos, acción comercial, control administrativo y financiero, así como justificación de su responsabilidad social.
- Utilización de la herramienta «Aprende a Emprender».

Módulo profesional: Formación en centros de trabajo.

Equivalencia en créditos ECTS: 22.

Código: 0132.

Duración: 380 horas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias, propias de este título, que se han alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características difíciles de conseguir en el mismo.

Módulo profesional: Inglés para desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.

Código: CL23.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Se comunica oralmente con un interlocutor en lengua extranjera interpretando y transmitiendo la información necesaria para establecer los términos que delimiten una

relación profesional dentro del sector de las empresas del sector de las instalaciones térmicas y de fluidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha pedido información telefónica sobre un aspecto puntual de una actividad propia del sector, aplicando las fórmulas establecidas y utilizando el léxico adecuado.
- b) Se ha dado la información requerida a través del teléfono, escogiendo las fórmulas y léxico necesarios para expresarla con la mayor precisión y concreción.
- c) Se han identificado los datos claves para descifrar un mensaje grabado relacionado con una actividad profesional habitual del sector de la instalación y el mantenimiento.
- d) Se ha pedido información, en una comunicación cara a cara, sobre un aspecto puntual de una actividad propia del sector definiendo de entre las fórmulas preestablecidas las más adecuadas.
- e) Se ha proporcionado información sobre un aspecto puntual de una actividad propia del sector definiendo de entre las fórmulas preestablecidas las más adecuadas.
- f) Se ha interpretado la información recibida en una reunión de trabajo.
- g) Se ha transmitido dicha información seleccionando el registro adecuado.

2. Interpreta información escrita en lengua extranjera en el ámbito económico, jurídico y financiero propio del sector de las empresas del sector de las instalaciones térmicas y de fluidos, analizando los datos fundamentales para llevar a cabo las acciones oportunas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han buscado datos claves en un texto informativo en lengua extranjera sobre el sector de las empresas del sector de las instalaciones térmicas y de fluidos.
- b) Se han clasificado los datos de dicho texto según su importancia dentro del sector de las empresas del sector de las instalaciones térmicas y de fluidos.
- c) Se ha sintetizado el texto.
- d) Se ha traducido con exactitud cualquier escrito referente al sector profesional.

3. Redacta y/o cumplimenta documentos e informes propios del sector en lengua extranjera con corrección, precisión, coherencia y cohesión, solicitando y/o facilitando una información de tipo general o detallada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han cumplimentado documentos comerciales y de gestión específicos del sector de las empresas del sector de las instalaciones térmicas y de fluidos.

- b) Se ha elaborado un informe claro, conciso y preciso según su finalidad y/o destinatario, utilizando estructuras y nexos preestablecidos, basándose en datos recibidos en distintos contextos (conferencia, documentos, seminario, reunión).

4. Analiza las normas de protocolo del país del idioma extranjero, con el fin de dar una adecuada imagen en las relaciones profesionales establecidas con dicho país.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha presentado a sí mismo ante una supuesta visita a una empresa extranjera
- b) Ha informado y se ha informado utilizando el lenguaje con corrección y propiedad, y observando las normas de comportamiento que requiera el caso, de acuerdo con el protocolo profesional establecido en el país.

Duración: 42 horas.

Contenidos:

1. Comprensión y producción de mensajes orales:

- Conversaciones telefónicas o a través de video-conferencia.
- Empleo de las destrezas y técnicas básicas para desenvolverse en situaciones de carácter comercial y técnico en el sector de las empresas del sector de las instalaciones térmicas y de fluido.
- Participación en conversaciones telefónicas dentro de un contexto de negocios.
- Vocabulario necesario para mantener una conversación en el ámbito comercial.

2. Interpretación de mensajes escritos:

- Análisis de los elementos morfosintácticos que aparecen en los documentos y textos empleados como elementos de trabajo.
- Terminología específica del desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.
- Fórmulas y frases hechas utilizadas en la comunicación escrita.
- Comprensión e interpretación de planos, esquemas y normas técnicas

3. Emisión de textos escritos:

- Redacción de todo tipo de correspondencia comercial: faxes, informes, notas, correo electrónico, entre otros.

4. Realización de exposiciones:

- Grupos de trabajo para elaborar exposiciones orales sobre algunos de los temas tratados en los demás módulos.

- Simulación de una ponencia para un congreso relativo a temas del sector de las empresas relacionadas con las instalaciones térmicas y de fluidos.
- Elaboración de debates sobre temas de actualidad en el sector de las empresas del sector de las instalaciones térmicas y de fluidos.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional mantiene como principal objetivo la formación necesaria para el uso de la lengua inglesa en el desempeño de actividades relacionadas con el sector de las empresas del sector de las instalaciones térmicas y de fluidos, sirviendo, además para profundizar y ampliar en aspectos prácticos de la especialidad.

El profesorado debe trasladar los contenidos de sus enseñanzas al ámbito de la especialidad, proponiendo actividades para reforzar el aspecto oral de la lengua inglesa, sin descuidar por ello el uso de la lengua escrita. El desarrollo de las clases, será totalmente en inglés.

Se han de potenciar, por tanto, la realización de exposiciones orales partiendo de:

- Audición de grabaciones audio/video procedentes de la vida cotidiana y del sector de la instalación y el mantenimiento.
- Textos escritos procedentes de medios de comunicación, internet, organismos internacionales, entre otros.

Siguiendo en la misma línea, el profesorado propondrá actividades de trabajo que promuevan el desarrollo de las siguientes destrezas:

- Simulaciones de comunicación telefónica y cara a cara con proveedores y clientes.
- Recreación de situaciones reales en una empresa o entidad cuya actividad se relacione directamente con las instalaciones térmicas y de fluidos.
- Creación de conversaciones que provoquen debates en el grupo acerca del funcionamiento de una pyme o entidad relacionada directamente con las instalaciones térmicas y de fluidos.
- Grabación de situaciones de comunicación o intervenciones profesionales por parte del alumno.
- Producción y comprensión de textos y mensajes orales, incluso como apoyo de futuras intervenciones profesionales.
- Fomento del trabajo autónomo por parte del alumnado.
- Interpretación de normas, planos y esquemas.

Este módulo debe reforzar la posibilidad de que el alumnado afronte con garantías de éxito su trabajo ante grupos y colectivos con los que debe emplear la lengua inglesa. De ahí la necesidad de practicar las situaciones cotidianas y ocasionales que los



profesionales conocen bien empleando exposiciones comprensivas y haciendo uso de lenguajes técnicos relacionados directamente con las instalaciones térmicas y de fluidos.

Con todo lo anterior se pretende conseguir que el alumnado tenga una actitud positiva hacia los aprendizajes y sea capaz de comprender la gran necesidad del uso de la lengua inglesa en el desempeño de su labor profesional en actividades de instalaciones térmicas y de fluidos. Esta actitud debe formar parte de la evaluación del alumnado y, por tanto, deberá impregnar la actuación y metodología didáctica del profesorado.

A la hora de impartir este módulo profesional, se tendrá en cuenta la necesidad de coordinación en contenidos, procesos y actividades procedimentales, con el profesorado que imparta todos los módulos profesionales.

ANEXO II**Organización y distribución horaria**

Módulos profesionales	Duración del currículo (horas)	Centro Educativo		Centro de Trabajo
		Curso 1.º horas/semanales	Curso 2.º	
			1.º y 2.º trimestres horas/semanales	3.º trimestre horas
0120. Sistemas eléctricos y automáticos.	192	6		
0121. Equipos e instalaciones térmicas.	224	7		
0122. Procesos de montaje de instalaciones.	224	7		
0123. Representación gráfica de instalaciones.	128	4		
0124. Energías renovables y eficiencia energética.	96	3		
0125. Configuración de instalaciones de climatización, calefacción y ACS.	168		8	
0126. Configuración de instalaciones frigoríficas.	126		6	
0127. Configuración de instalaciones de fluidos.	126		6	
0128. Planificación del montaje de instalaciones.	105		5	
0129. Proyecto de instalaciones térmicas y de fluidos.	30			30
0130. Formación y orientación laboral.	96	3		
0131. Empresa e iniciativa emprendedora.	63		3	
0132. Formación en centros de trabajo.	380			380
CL23. Inglés para desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.	42		2	
TOTAL	2.000	30	30	410

ANEXO III**Especialidades y titulaciones del profesorado en el módulo profesional
«Inglés para desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos»**

1. Especialidades del profesorado con atribución docente en el módulo profesional «Inglés para desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos» del ciclo formativo de técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
CL23. Inglés para desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.	- Inglés.	- Catedrático de Enseñanza Secundaria. - Profesor de Enseñanza Secundaria.

2. Titulaciones requeridas para impartir el módulo profesional «Inglés para desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos» que conforma el título en los centros de titularidad privada, de otras Administraciones distintas de la educativa y orientaciones para la Administración educativa.

Módulo profesional	Titulaciones
CL23. Inglés para desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o Título de Grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.