

Conselleria d'Educació, Cultura i Esport

ORDE 40/2015, de 31 de març, de la Conselleria d'Educació, Cultura i Esport, per la qual s'establix per a la Comunitat Valenciana el currículum del cicle formatiu de grau superior corresponent al títol de Tècnic Superior en Manteniment Electrònic. [2015/3003]

ÍNDIX

- Preàmbul
- Article 1. Objecte i àmbit d'aplicació
- Article 2. Currículum
- Article 3. Organització i distribució horària
- Article 4. Mòduls professionals: Formació en Centres de Treball i Projecte de Manteniment Electrònic
- Article 5. Espais i equipament
- Article 6. Professorat
- Article 7. Docència en anglés
- Article 8. Autonomia dels centres
- Article 9. Requisits dels centres per a impartir estes ensenyances
- Article 10. Avaluació, promoció i acreditació
- Article 11. Adaptació als distints tipus i destinataris de l'oferta educativa
 - Disposició addicional primera. Calendari d'implantació
 - Disposició addicional segona. Autorització de centres docents
 - Disposició addicional tercera. Requisits del professorat de centres privats o de centres públics de titularitat diferent de l'Administració educativa
 - Disposició addicional quarta. Incidència en les dotacions de gasto
 - Disposició transitòria única. Procés de transició i drets de l'alumnat que estiga cursant el cicle formatiu establert per a l'obtenció del títol de tècnic superior en Desenvolupament de Productes Electrònics emparat per la Llei Orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'Ordenació General del Sistema Educatiu
 - Disposició derogatòria única. Derogació normativa
 - Disposició final primera. Habilitació reglamentària
 - Disposició final segona. Entrada en vigor
- Annex I. Mòduls professionals
- Annex II. Seqüenciació i distribució horària dels mòduls professionals
- Annex III. Professorat
- Annex IV. Currículum mòduls professionals: Anglès Tècnic I-S i II-S
- Annex V. Espais mínims
- Annex VI. Titulacions acadèmiques requerides per a la impartició dels mòduls professionals que conformen el cicle formatiu en centres de titularitat privada, o d'administracions diferents de l'educativa.

PREÀMBUL

L'Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, establert en l'article 53 que és de competència exclusiva de la Generalitat la regulació i administració de l'ensenyança en tota la seua extensió, nivells i graus, modalitats i especialitats, en l'àmbit de les seues competències, sense perjudici del que disposa l'article vint-i-set de la Constitució i en les lleis orgàniques que, conforme a l'apartat u del seu article huitanta-u, la despleguen.

Una vegada aprovat i publicat en el *Boletín Oficial del Estado* el Reial Decret 1578/2011, de 4 de novembre, pel qual s'establix el títol de Tècnic Superior en Manteniment Electrònic i se'n fixen les ensenyances mínimes, els continguts bàsics del qual representen el 55 per cent de la duració total del currículum d'este cicle formatiu, establida en 2000 hores, en virtut del que disposa l'article 10 apartats 1 i 2 de la Llei Orgànica 5/2002, de 19 de juny, de les Qualificacions i de la Formació Professional, en els articles 6.2, 6.3, 39.4 i 39.6 de la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació, i en el capítol I del Reial Decret 1147/2011, de 29 de juliol, pel qual s'establix l'ordenació de la Formació Professional del sistema educatiu, és procedent, tenint en compte els aspectes definits en la normativa anteriorment esmentada,

Conselleria de Educación, Cultura y Deporte

ORDEN 40/2015, de 31 de marzo, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece para la Comunitat Valenciana el currículum del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico. [2015/3003]

ÍNDICE

- Preámbulo
- Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación
- Artículo 2. Currículo
- Artículo 3. Organización y distribución horaria
- Artículo 4. Módulos profesionales: Formación en Centros de Trabajo y Proyecto de Mantenimiento Electrónico
- Artículo 5. Espacios y equipamiento
- Artículo 6. Profesorado
- Artículo 7. Docencia en inglés
- Artículo 8. Autonomía de los centros
- Artículo 9. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas
- Artículo 10. Evaluación, promoción y acreditación
- Artículo 11. Adaptación a los distintos tipos y destinatarios de la oferta educativa
 - Disposición adicional primera. Calendario de implantación
 - Disposición adicional segunda. Autorización de centros docentes
 - Disposición adicional tercera. Requisitos del profesorado de centros privados o públicos de titularidad diferente a la Administración educativa
 - Disposición adicional cuarta. Incidencia en las dotaciones de gasto
 - Disposición transitòria única. Proceso de transición y derechos del alumnado que esté cursando el ciclo formativo establecido para la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo de Productos Electrónicos amparado por la Ley Orgànica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo
 - Disposición derogatoria única. Derogación normativa
 - Disposición final primera. Habilitación reglamentaria
 - Disposición final segunda. Entrada en vigor
- Anexo I. Módulos profesionales
- Anexo II. Secuenciación y distribución horaria de los módulos profesionales
- Anexo III. Profesorado
- Anexo IV. Currículo módulos profesionales: Inglés Técnico I-S y II-S
- Anexo V. Espacios mínimos
- Anexo VI. Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en centros de titularidad privada, o de otras administraciones distintas de la educativa.

PREÀMBULO

El Estatuto de Autonomía de la Comunitat Valenciana, establece en su artículo 53 que es de competencia exclusiva de la Generalitat la regulación y administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo veintisiete de la Constitución y en las leyes orgánicas que, conforme al apartado uno de su artículo ochenta y uno, la desarrollen.

Una vez aprobado y publicado en el *Boletín Oficial del Estado* el Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y se fijan sus enseñanzas mínimas, cuyos contenidos básicos representan el 55 por ciento de la duración total del currículum de este ciclo formativo, establecida en 2000 horas, en virtud de lo dispuesto en el artículo 10 apartados 1 y 2 de la Ley Orgànica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en los artículos 6.2, 6.3, 39.4 y 39.6 de la Ley Orgànica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en el capítulo I del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación de la Formación Profesional del sistema educativo, procede, teniendo en cuenta los aspectos definidos en la normativa anteriormente

establir el currículum complet d'estes noves ensenyances de Formació Professional inicial vinculades al títol esmentat en l'àmbit d'esta comunitat autònoma, amb l'ampliació i contextualització dels continguts dels mòduls professionals, i respecte del perfil professional d'este.

En la definició d'este currículum s'han tingut en compte les característiques educatives, socioproductives i laborals de la Comunitat Valenciana a fi de donar resposta a les necessitats generals de qualificació dels recursos humans per a la seua incorporació a l'estructura productiva de la Comunitat Valenciana, sense cap perjudici per a la mobilitat de l'alumnat, per això s'ha considerat anticipar la implantació d'este cicle formatiu a l'any acadèmic 2012-2013, com permet la disposició final segona de l'esmentat Reial Decret 1578/2011 de 4 de novembre.

S'ha prestat especial atenció a les àrees prioritàries definides per la disposició addicional tercera de la Llei Orgànica 5/2002, de 19 de juny, de les Qualificacions i de la Formació Professional, per mitjà de la definició de continguts de prevenció de riscos laborals, que permeten que tot l'alumnat pugua obtenir el certificat de tècnic en Prevenció de Riscos Laborals, nivell bàsic, expedit d'acord amb el que disposa el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Servicis de Prevenció, i la incorporació en el currículum formació en la llengua anglesa per a facilitar la seua mobilitat professional a qualsevol país europeu.

Este currículum requereix una posterior concreció en les programacions que l'equip docent ha d'elaborar, les quals han d'incorporar el disseny d'activitats d'aprenentatge i el desenrotllament d'actuacions flexibles que, en el marc de la normativa que regula l'organització dels centres, possibiliten adequacions particulars del currículum en cada centre docent d'acord amb els recursos disponibles, sense que en cap cas supose la supressió d'objectius que afecten la competència general del títol.

En virtut del que s'ha exposat més amunt, en l'exercici de les competències que em conferix l'article 28.e de la Llei 5/1983, de 30 de desembre, del Consell, i vista la proposta del director general de Formació Professional i Ensenyances de règim especial de 19 de febrer de 2015, amb un informe previ del Consell Valencià de la Formació Professional, conforme el Consell Jurídic Consultiu de la Comunitat Valenciana,

ORDENE

Article 1. Objecte i àmbit d'aplicació

1. Esta orde té per objecte establir el currículum del cicle formatiu de grau superior vinculat al títol de Tècnic Superior en Manteniment Electrònic, tenint en compte les característiques socioproductives, laborals i educatives de la Comunitat Valenciana. A estos efectes, la identificació del títol, el perfil professional que està expressat per la competència general, les competències professionals, personals i socials i la relació de qualificacions i, si és el cas, les unitats de competència del Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals, així com l'entorn professional i la prospectiva del títol en el sector o sectors són els que es definixen en el títol de Tècnic Superior en Manteniment Electrònic determinat en el Reial Decret 1578/2011, de 4 de novembre, pel qual s'establí l'esmentat títol i les seues ensenyances mínimes.

2. El que disposa esta orde serà aplicable en els centres docents que desenrotllen les ensenyances del cicle formatiu de grau superior de Manteniment Electrònic, ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana.

Article 2. Currículum

1. La duració total del currículum d'este cicle formatiu, incloent-hi tant la càrrega lectiva dels seus mòduls professionals com la càrrega lectiva reservada per a la docència en anglés, és de 2.000 hores.

2. Els seus objectius generals, els mòduls professionals i els objectius d'estos mòduls professionals, expressats en termes de resultats d'aprenentatge i els seus criteris d'avaluació, així com les orientacions pedagògiques, són els que s'establixen per a cada un en el Reial Decret 1578/2011, de 4 de novembre.

3. Els continguts i la càrrega lectiva completa d'estos mòduls professionals s'establixen en l'annex I de la present orde.

citada, establecer el currículo completo de estas nuevas enseñanzas de Formación Profesional inicial vinculadas al título mencionado en el ámbito de esta comunidad autónoma, ampliando y contextualizando los contenidos de los módulos profesionales, respetando el perfil profesional del mismo.

En la definición de este currículo se han tenido en cuenta las características educativas, así como las socio-productivas y laborales, de la Comunitat Valenciana con el fin de dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de los recursos humanos para su incorporación a la estructura productiva de la Comunitat Valenciana, sin perjuicio alguno a la movilidad del alumnado, por ello se ha considerado la implantación de este ciclo formativo al año académico 2012-2013, como permite la disposición final segunda del mencionado Real Decreto 1578/2011 de 4 de noviembre.

Se ha prestado especial atención a las áreas prioritarias definidas por la disposición addicional tercera de la Ley Orgànica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formació Professional mediante la definición de contenidos de prevención de riesgos laborales, que permitan que todo el alumnado pueda obtener el certificado de técnico en Prevención de Riesgos Laborales, nivel básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, e incorporando en el currículum formación en la lengua inglesa para facilitar su movilidad profesional a cualquier país europeo.

Este currículo requiere una posterior concreción en las programaciones que el equipo docente ha de elaborar, las cuales han de incorporar el diseño de actividades de aprendizaje y el desarrollo de actuaciones flexibles que, en el marco de la normativa que regula la organización de los centros, posibiliten adecuaciones particulares del currículum en cada centro docente de acuerdo con los recursos disponibles, sin que en ningún caso suponga la supresión de objetivos que afecten a la competencia general del título.

En virtud de lo anteriormente expuesto, en el ejercicio de las competencias que me confiere el artículo 28.e de la Ley 5/1983, de 30 de diciembre, del Consell, y vista la propuesta del director general de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial de 19 de febrero de 2015, previo informe del Consejo Valenciano de la Formación Profesional, conforme el Consell Jurídic Consultiu de la Comunitat Valenciana,

ORDENO

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

1. La presente orden tiene por objeto establecer el currículo del ciclo formativo de grado superior vinculado al título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico, teniendo en cuenta las características socio-productivas, laborales y educativas de la Comunitat Valenciana. A estos efectos, la identificación del título, el perfil profesional que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y la relación de cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como el entorno profesional y la prospectiva del título en el sector o sectores son los que se definen en el título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico determinado en el Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el mencionado título y sus enseñanzas mínimas.

2. Lo dispuesto en esta orden será de aplicación en los centros docentes que desarrollen las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de Mantenimiento Electrónico, ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana.

Artículo 2. Currículo

1. La duración total del currículo de este ciclo formativo, incluida tanto la carga lectiva de sus módulos profesionales como la carga lectiva reservada para la docencia en inglés, es de 2.000 horas.

2. Sus objetivos generales, los módulos profesionales y los objetivos de dichos módulos profesionales, expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, así como las orientaciones pedagógicas, son los que se establecen para cada uno de ellos en el Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre.

3. Los contenidos y la carga lectiva completa de estos módulos profesionales se establecen en el anexo I de la presente orden.

Article 3. Organització i distribució horària

La impartició dels mòduls professionals d'este cycle formatiu, quan s'oferisca en règim presencial ordinari, s'organitzarà en dos cursos acadèmics. La seqüenciació en cada curs acadèmic, la seua càrrega lectiva completa i la distribució horària setmanal es concreten en l'annex II d'esta orde.

Article 4. Mòduls professionals: Formació en Centres de Treball i Projecte de Manteniment Electrònic

1. El mòdul professional de Formació en Centres de Treball es realitzarà, amb caràcter general, en el tercer trimestre del segon curs.

2. El mòdul professional de Projecte de Manteniment Electrònic consistirà en la realització individual d'un projecte de caràcter integrador i complementari de la resta dels mòduls professionals que componen el cycle formatiu, que es presentarà i es defensarà davant d'un tribunal format per professorat de l'equip docent del cycle formatiu. Es desenvoluparà, amb caràcter general, durant l'últim trimestre del segon curs, i podrà coincidir amb la realització del mòdul professional de Formació en Centres de Treball. El desenvolupament i seguiment d'este mòdul haurà de compaginar la tutoria individual i col·lectiva, i la seua avaluació, per ser de caràcter integrador i complementari de la resta dels mòduls que componen el cycle formatiu, quedarà condicionada a l'avaluació positiva d'estos.

Article 5. Espais i equipament

1. Els espais i equipament mínims que han de reunir els centres educatius per a permetre el desenvolupament de les ensenyances d'este cycle formatiu, amb compliment de la normativa sobre prevenció de riscos laborals, així com la normativa sobre seguretat i salut en el lloc de treball, són els establits en l'annex V d'esta orde.

2. Els espais formatius establits poden ser ocupats per diferents grups d'alumnat que cursen este cycle o altres cycles formatius, o etapes educatives, i no necessàriament han de diferenciar-se per mitjà de tancaments.

3. L'equipament, a més de ser el necessari i suficient per a garantir l'adquisició dels resultats d'aprenentatge i la qualitat de l'ensenyança a l'alumnat segons el sistema de qualitat adoptat, haurà de complir les condicions següents:

a) Els equips, màquines, etc. disposaran de la instal·lació necessària perquè funcionen correctament, i compliran les normes de seguretat i de prevenció de riscos i totes les altres que siguen aplicables.

b) La seua quantitat i característiques haurà d'estar en funció del nombre d'alumnes i permetre l'adquisició dels resultats d'aprenentatge, tenint en compte els criteris d'avaluació i els continguts que s'inclouen en cada un dels mòduls professionals que s'impartisquen en els espais esmentats.

Article 6. Professorat

1. Els aspectes referents a les especialitats del professorat amb atribució docent en els mòduls professionals del cycle formatiu de Manteniment Electrònic indicats en el punt 2 de l'article 2 d'esta orde, segons el que preveu la normativa estatal de caràcter bàsic, són els establits actualment en l'annex III A) del Reial Decret 1578/2011, de 4 de novembre, i en l'annex III d'esta orde es determinen les especialitats i, si és el cas, els requisits de formació inicial del professorat amb atribució docent en els mòduls professionals d'Anglès Tècnic inclosos en l'article 7.

2. A fi de garantir la qualitat d'estes ensenyances, per a poder impartir els mòduls professionals que conformen el cycle formatiu, el professorat dels centres docents no pertanyents a l'Administració educativa, ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat, hauran de posseir la corresponent titulació acadèmica que es concreta en l'annex VI d'esta orde, i, a més, caldrà que acredite la formació pedagògica i didàctica a què fa referència l'article 100.2 de la LOE. La titulació acadèmica universitària requerida s'adaptarà a la seua equivalència de grau/màster universitari

Article 7. Docència en anglès

1. A fi que l'alumnat conega la llengua anglesa, en els seus vessants oral i escrit, que li permeta resoldre situacions que impliquen la pro-

Artículo 3. Organización y distribución horaria

La impartición de los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferte en régimen presencial ordinario, se organizará en dos cursos académicos. La secuenciación en cada curso académico, su carga lectiva completa y la distribución horaria semanal se concretan en el anexo II de la presente orden.

Artículo 4. Módulos profesionales: Formación en Centros de Trabajo y Proyecto de Mantenimiento Electrónico

1. El módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo se realizará, con carácter general, en el tercer trimestre del segundo curso.

2. El módulo profesional de Proyecto de Mantenimiento Electrónico consistirá en la realización individual de un proyecto de carácter integrador y complementario del resto de los módulos profesionales que componen el ciclo formativo, que se presentará y defenderá ante un tribunal formado por profesorado del equipo docente del ciclo formativo. Se desarrollará con carácter general, durante el último trimestre del segundo curso, pudiendo coincidir con la realización del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo. El desarrollo y seguimiento de este módulo deberá compaginar la tutoría individual y colectiva y su evaluación, por ser de carácter integrador y complementario del resto de los módulos que componen el ciclo formativo, quedará condicionada a la evaluación positiva de estos.

Artículo 5. Espacios y equipamiento

1. Los espacios y equipamiento mínimos que deben reunir los centros educativos para permitir el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo, cumpliendo con la normativa sobre prevención de riesgos laborales, así como la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo, son los establecidos en el anexo V de esta orden.

2. Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas, y no necesariamente deben diferenciarse mediante cerramientos.

3. El equipamiento, además de ser el necesario y suficiente para garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza al alumnado según el sistema de calidad adoptado, deberá cumplir las siguientes condiciones:

a) Los equipos, máquinas, etc. dispondrán de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento y cumplirán con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.

b) Su cantidad y características deberá estar en función del número de alumnos/as y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se imparten en los referidos espacios.

Artículo 6. Profesorado

1. Los aspectos referentes a las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Mantenimiento Electrónico indicados en el punto 2 del artículo 2 de la presente orden según lo previsto en la normativa estatal de carácter básico, son los establecidos actualmente en el anexo III.A del Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, y en el anexo III de la presente orden se determinan las especialidades y, en su caso, los requisitos de formación inicial del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales de Inglés Técnico incluidos en el artículo 7.

2. Con el fin de garantizar la calidad de estas enseñanzas, para poder impartir los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo, el profesorado de los centros docentes no pertenecientes a la Administración educativa, ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana, deberán poseer la correspondiente titulación académica que se concreta en el anexo VI de la presente orden y además acreditar la formación pedagógica y didáctica a la que hace referencia el artículo 100.2 de la LOE. La titulación académica universitaria requerida se adaptará a su equivalencia de grado/máster universitario.

Artículo 7. Docencia en inglés

1. Con el fin de que el alumnado conozca la lengua inglesa, en sus vertientes oral y escrita, que le permita resolver situaciones que

ducció i comprensió de textos relacionats amb la professió, conèixer els avanços d'uns altres països, realitzar propostes d'innovació en el seu àmbit professional i facilitar la seua mobilitat a qualsevol país europeu, el currículum d'este cycle formatiu la incorpora de manera integrada en dos mòduls professionals entre els que componen la totalitat del cycle formatiu.

2. Estos mòduls seran impartits de manera voluntària pel professorat que hi tinga atribució docent que, a més, posseïska l'habilitació lingüística en anglés d'acord amb la normativa aplicable a la Comunitat Valenciana. A fi de garantir que l'ensenyança en anglés s'impartisca en els dos cursos acadèmics del cycle formatiu de forma continuada es triaran mòduls professionals d'ambdós cursos. Els mòduls susceptibles de ser impartits en llengua anglesa són els relacionats amb les unitats de competència incloses en el títol.

3. Com a conseqüència de la major complexitat que suposa la transmissió i recepció d'ensenyances en una llengua diferent de la materna, els mòduls professionals impartits en llengua anglesa incrementaran la seua càrrega horària lectiva en tres hores setmanals per al mòdul que s'impartisca en el primer curs i dos hores per al que es desenrotlle durant el segon curs. A més, el professorat que impartisca els esmentats mòduls professionals tindrà assignades en el seu horari individual tres hores setmanals de les complementàries al servici del centre per a la seua preparació.

4. Si no es complixen les condicions indicades, amb caràcter excepcional i de manera transitòria, els centres autoritzats per a impartir el cycle formatiu, en el marc general del seu projecte educatiu, concretaran i desenrotllaran el currículum del cycle formatiu inclouent un mòdul d'anglès tècnic en cada curs acadèmic, la llengua vehicular del qual serà l'anglès, amb una càrrega horària de tres hores setmanals en el primer curs i dos hores setmanals en el segon curs. El currículum d'estos mòduls d'Anglès Tècnic es concreta en l'annex IV.

Article 8. Autonomia dels centres

Els centres educatius disposaran, de conformitat amb la normativa aplicable en cada cas, de la necessària autonomia pedagògica, d'organització i de gestió econòmica per al desenrotllament de les ensenyances i la seua adaptació a les característiques concretes de l'entorn socioeconòmic, cultural i professional.

En el marc general del projecte educatiu i segons les característiques del seu entorn productiu, els centres autoritzats per a impartir el cycle formatiu concretaran i desenrotllaran el currículum per mitjà de l'elaboració del projecte curricular del cycle formatiu i de les programacions didàctiques de cada un dels seus mòduls professionals, en els termes establits en esta orde, i potenciaran o crearan la cultura de prevenció de riscos laborals en els espais on s'impartisquen els diferents mòduls professionals, així com una cultura de respecte ambiental, treball de qualitat realitzat d'acord amb les normes de qualitat, creativitat, innovació i igualtat de gèneres.

La conselleria amb competències en estes ensenyances de Formació Professional afavorirà l'elaboració de projectes d'innovació, així com de models de programació docent i de materials didàctics que faciliten al professorat el desenrotllament del currículum.

Els centres, en l'exercici de la seua autonomia, podran adoptar experimentacions, plans de treball, formes d'organització o ampliació de l'horari escolar en els termes que estableisca la conselleria amb competències en estas ensenyances de Formació Professional, sense que, en cap cas, s'imposen aportacions a l'alumnat ni exigències per a aquella.

Article 9. Requisits dels centres per a impartir estes ensenyances

Tots els centres de titularitat pública o privada ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana que oferisquen ensenyances conduents a l'obtenció del títol de Tècnic Superior en Manteniment Electrònic s'ajustaran al que estableix la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació, i les normes que la despleguen i, en tot cas, hauran de complir els requisits que s'establixen en l'article 46 del Reial Decret 1147/2011, de 29 de juliol, a més del que estableix el Reial Decret 1578/2011, de 4 de novembre, i normes que el despleguen.

impliquen la producció y comprensió de textos relacionados con la profesión, conocer los avances de otros países, realizar propuestas de innovación en su ámbito profesional y facilitar su movilidad a cualquier país europeo, el currículo de este ciclo formativo incorpora la lengua inglesa de forma integrada en dos módulos profesionales de entre los que componen la totalidad del ciclo formativo.

2. Estos módulos se impartirán de manera voluntaria por el profesorado con atribución docente en los mismos que, además, posea la habilitación lingüística en inglés de acuerdo con la normativa aplicable en la Comunitat Valenciana. Al objeto de garantizar que la enseñanza en inglés se imparta en los dos cursos académicos del ciclo formativo de forma continuada se elegirán módulos profesionales de ambos cursos. Los módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa son los relacionados con las unidades de competencia incluidas en el título.

3. Como consecuencia de la mayor complejidad que supone la transmisión y recepción de enseñanzas en una lengua diferente a la materna, los módulos profesionales impartidos en lengua inglesa incrementarán su carga horaria lectiva, en tres horas semanales para el módulo que se imparta en el primer curso y dos horas para el que se desarrolle durante el segundo curso. Además, el profesorado que imparta dichos módulos profesionales tendrá asignadas en su horario individual tres horas semanales de las complementarias al servicio del centro para su preparación.

4. Si no se cumplen las condiciones indicadas, con carácter excepcional y de manera transitoria, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo, en el marco general de su proyecto educativo, concretarán y desarrollarán el currículum del ciclo formativo incluyendo un módulo de inglés técnico en cada curso académico, cuya lengua vehicular será el inglés, con una carga horaria de tres horas semanales en el primer curso y dos horas semanales en el segundo curso. El currículo de estos módulos de Inglés Técnico se concreta en el anexo IV.

Artículo 8. Autonomía de los centros

Los centros educativos dispondrán, de acuerdo con la legislación aplicable en cada caso, de la necesaria autonomía pedagógica, de organización y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

En el marco general del proyecto educativo y en función de las características de su entorno productivo, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo concretarán y desarrollarán el currículum mediante la elaboración del proyecto curricular del ciclo formativo y de las programaciones didácticas de cada uno de sus módulos profesionales, en los términos establecidos en esta orden, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como una cultura de respeto ambiental, trabajo de calidad realizado conforme a las normas de calidad, creatividad, innovación e igualdad de géneros.

La conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional 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 currículum.

Los centros, en el ejercicio de su autonomía, podrán adoptar experimentaciones, planes de trabajo, formas de organización o ampliación del horario escolar en los términos que establezca la conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional, sin que, en ningún caso, se impongan aportaciones al alumnado ni exigencias para la misma.

Artículo 9. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas

Todos los centros de titularidad pública o privada ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana que ofrezcan enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico se ajustarán a lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en las normas que la 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, además de lo establecido en el Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, y normas que lo desarrollen.

Article 10. Avaluació, promoció i acreditació

Per a l'avaluació, promoció i acreditació de la formació establida en esta orde, caldrà ajustar-se a les normes que expressament dicte la conselleria amb competències en estes ensenyances de Formació Professional.

Article 11. Adaptació als distints tipus i destinataris de l'oferta educativa

La conselleria amb competències en estes ensenyances de Formació Professional podrà realitzar ofertes formatives d'este cycle formatiu, adaptades a les necessitats específiques de col·lectius desfavorits o amb risc d'exclusió social i adequar les ensenyances del cycle a les característiques dels diversos tipus d'oferta educativa, a fi d'adaptar-se a les característiques dels destinataris.

DISPOSICIONS ADICIONALS

Primera. Calendari d'implantació

La implantació del currículum objecte de regulació de la present orde tindrà lloc en el curs escolar 2012-2013, per a les ensenyances (mòduls professionals) seqüenciades en el curs primer de l'annex II d'esta orde i l'any 2013-2014, per a les ensenyances (mòduls professionals) seqüenciades en el segon curs de l'esmentat annex II. Simultàniament, en els mateixos cursos acadèmics, deixaran d'impartir-se les corresponents al primer i segon cursos de les ensenyances establides per a l'obtenció del títol de Tècnic Superior en Desenvolupament de Productes Electrònics, emparat per la Llei Orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'Ordenació General del Sistema Educatiu.

Segona. Autorització de centres docents

Tots els centres de titularitat pública o privada ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana que, en la data d'entrada en vigor d'esta orde, tinguen autoritzades ensenyances conduents a l'obtenció del títol de Tècnic Superior en Desplegament de Productes Electrònics emparat per la LOGSE, queden autoritzats per a impartir les ensenyances conduents a l'obtenció del títol de Tècnic Superior en Manteniment Electrònic emparat per la LOE.

Tercera. Requisits del professorat de centres privats o de centres públics de titularitat diferent de l'administració educativa

El professorat dels centres de titularitat privada o de titularitat pública d'una altra administració diferent de l'educativa que, en la data d'entrada en vigor d'esta orde, no tinga els requisits acadèmics exigits en l'article 6 d'esta orde podrà impartir els corresponents mòduls professionals que conformen este currículum si es troben en algun dels supòsits següents:

a) Professorat que haja impartit docència en els centres especificats en la disposició adicional segona, sempre que dispose per a això dels requisits acadèmics requerits, durant un període de dos cursos acadèmics complets, o a falta d'això dotze mesos en períodes continus o discontinus, dins dels quatre cursos anteriors a l'entrada en vigor d'esta orde, en el mateix mòdul professional inclòs en un cycle formatiu emparat per la LOGSE que siga objecte de la convalidació establida en l'annex IV del Reial Decret 1578/2011, de 4 de novembre. L'acreditació docent corresponent podrà sol·licitar-se durant un any a l'entrada en vigor de la present orde.

b) Professorat que dispose d'una titulació acadèmica universitària i de la formació pedagògica i didàctica requerida, i a més acredite una experiència laboral de com a mínim tres anys en el sector vinculat a la família professional, en l'exercici d'activitats productives o docents en empreses relacionades implícitament amb els resultats d'aprenentatge del mòdul professional.

El procediment que s'ha de seguir per a obtenir l'acreditació docent establida en esta disposició adicional serà el següent:

El professorat que considere reunir els requisits necessaris ho sol·licitarà a la corresponent direcció territorial amb competències en Educació, i adjuntarà la documentació següent:

- Fotocòpia compulsada del títol acadèmic oficial.
- Documents justificatius de complir els requisits indicats en l'apartat a i/o b d'esta disposició adicional.

Artículo 10. Evaluación, promoción y acreditación

Para la evaluación, promoción y acreditación de la formación establecida en esta orden, se atenderá a las normas que expresamente dicte la conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional.

Artículo 11. Adaptación a los distintos tipos y destinatarios de la oferta educativa

La conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional podrá realizar ofertas formativas, de este ciclo formativo, adaptadas a las necesidades específicas de colectivos desfavorecidos o con riesgo de exclusión social y adecuar las enseñanzas del mismo a las características de los distintos tipos de oferta educativa con objeto de adaptarse a las características de los destinatarios.

DISPOSICIONES ADICIONALES

Primera. Calendario de implantación

La implantación del currículum objeto de regulación la presente orden tendrá lugar en el curso escolar 2012-2013, para las enseñanzas (módulos profesionales) secuenciadas en el curso primero del anexo II de la presente orden y en el año 2013-2014, para las enseñanzas (módulos profesionales) secuenciadas en el segundo curso del mencionado anexo II. Simultáneamente, en los mismos cursos académicos dejarán de impartirse las correspondientes al primer y segundo cursos de las enseñanzas establecidas para la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo de Productos Electrónicos, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

Segunda. Autorización de centros docentes

Todos los centros de titularidad pública o privada ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana que, en la fecha de entrada en vigor de esta orden, tengan autorizadas enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo de Productos Electrónicos amparado por la LOGSE, quedan autorizados para impartir las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico amparado por la LOE.

Tercera. Requisitos del profesorado de centros privados o públicos de titularidad diferente a la administración educativa

El profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otra administración distinta a la educativa que, en la fecha de entrada en vigor de esta orden, carezca de los requisitos académicos exigidos en el artículo 6 de la presente orden podrá impartir los correspondientes módulos profesionales que conforman el presente currículum si se encuentran en alguno de los siguientes supuestos:

a) Profesorado que haya impartido docencia en los centros especificados en la disposición adicional segunda, siempre que dispusiese para ello de los requisitos académicos requeridos, durante un periodo de dos cursos académicos completos, o en su defecto doce meses en periodos continuos o discontinuos, dentro de los cuatro cursos anteriores a la entrada en vigor de la presente orden, en el mismo módulo profesional incluido en un ciclo formativo amparado por la LOGSE que sea objeto de la convalidación establecida en el anexo IV del Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre. La acreditación docente correspondiente podrá solicitarse durante un año a la entrada en vigor de la presente orden.

b) Profesorado que disponga de una titulación académica universitaria y de la formación pedagógica y didáctica requerida, y además acredite una experiencia laboral de al menos tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas o docentes en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional.

El procedimiento a seguir para obtener la acreditación docente establecida en esta disposición adicional será el siguiente:

El profesorado que considere reunir los requisitos necesarios lo solicitará a la correspondiente dirección territorial con competencias en educación, adjuntando la siguiente documentación:

- Fotocopia compulsada del título académico oficial.
- Documentos justificativos de cumplir los requisitos indicados en el apartado a y/o b de esta disposición adicional.

El director/a territorial, amb un informe previ del seu servici d'inspecció educativa, elevarà una proposta de resolució davant de l'òrgan administratiu competent en matèria d'ordenació d'estes ensenyances de Formació Professional, de la conselleria amb competències en matèria d'educació, que dictarà una resolució individualitzada respecte d'això. Contra la resolució, l'interessat/ada podrà presentar un recurs d'alçada, en el termini d'un mes des de la seua notificació, davant de la secretaria autonòmica de la qual depenga l'esmentat òrgan administratiu competent, fet que haurà de constar en l'esmentada resolució. Estes resolucions quedaran inscrites en un registre creat a este efecte.

Quarta. Incidència en les dotacions de gasto

La implementació i posterior desplegament d'esta orde haurà de ser atesa amb els mitjans personals i materials de la conselleria competent en estes ensenyances de Formació Professional, en la quantia que prevegen els corresponents pressupostos anuals.

DISPOSICIÓ TRANSITÒRIA

Única. Procés de transició i drets de l'alumnat que estiga cursant el cicle formatiu establert per a l'obtenció del títol de tècnic superior en Desenvolupament de Productes Electrònics emparat per la Llei Orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'Ordenació General del Sistema Educatiu

1. L'alumnat que, en finalitzar el curs escolar 2011-2012, complisca les condicions requerides per a cursar les ensenyances del segon curs del títol de Tècnic Superior en Desenvolupament de Productes Electrònics emparat per la LOGSE, i que no haja superat algun dels mòduls professionals del primer curs del corresponent cicle formatiu les ensenyances del qual se substitueixen d'acord amb el que indica la disposició addicional primera d'esta orde, comptarà amb dos convocatòries en cada un dels dos anys successius per a poder superar els esmentats mòduls professionals, sempre amb el límit màxim de convocatòries pendents de realitzar per l'interessat, que estableix la normativa vigent en cada un dels règims d'impartició de les ensenyances de Formació Professional.

Transcorregut este període, en el curs escolar 2014-2015, se li aplicaran les convalidacions, per als mòduls superats, establides en l'article 15 del Reial Decret 1578/2011, de 4 de novembre pel qual s'estableix el títol de tècnic superior en Manteniment Electrònic, o norma bàsica que el substituïska, regulat per la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació.

2. A l'alumnat que, en finalitzar el curs escolar 2011-2012, no complisca les condicions requerides per a cursar les ensenyances del segon curs del títol de tècnic superior en Desenvolupament de Productes Electrònics emparat per la LOGSE, se li aplicaran les convalidacions establides en l'article 15 del Reial Decret 1578/2011, de 4 de novembre pel qual s'estableix el títol de tècnic superior en Manteniment Electrònic, o norma bàsica que el substituïska regulat per la LOE.

3. L'alumnat que, en finalitzar el curs escolar 2012-2013, no complisca, per no haver superat algun dels mòduls professionals del segon curs, les condicions requerides per a obtenir el títol de Tècnic Superior en Desenvolupament de Productes Electrònics emparat per la LOGSE, disposarà de dos convocatòries en cada un dels dos cursos successius per a poder superar els esmentats mòduls professionals, a excepció del mòdul de Formació en Centres de Treball, per al qual disposarà d'un curs escolar suplementari, sempre amb el límit màxim de convocatòries pendents de realitzar per l'interessat, que estableix la normativa vigent en cada un dels règims d'impartició de les ensenyances de Formació Professional. A l'alumnat que, transcorregut este període, no haja obtingut el corresponent títol, se li aplicaran les convalidacions, per als mòduls professionals superats, establides en l'article 15 del Reial Decret 1578/2011, de 4 de novembre pel qual s'estableix el títol de Tècnic Superior en Manteniment Electrònic, o norma bàsica que el substituïska, regulat per la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació.

DISPOSICIÓ DEROGATÒRIA

Única. Derogació normativa

Queden derogades totes les disposicions que del mateix rang o d'un rang inferior s'oposen al que estableix esta norma.

El/la director/a territorial, previo informe de su Servicio de Inspección Educativa, elevará propuesta de resolución ante el órgano administrativo competente en materia de ordenación de estas enseñanzas de Formación Profesional, de la conselleria con competencias en materia de educación, que dictará resolución individualizada al respecto. Contra la resolución, el/la interesado/a podrá presentar recurso de alzada, en el plazo de un mes desde su notificación, ante la secretaria autonómica de la que dependa el mencionado órgano administrativo competente, extremo que deberá constar en la mencionada resolución. Estas resoluciones quedarán inscritas en un registro creado al efecto.

Cuarta. Incidencia en las dotaciones de gasto

La implementación y posterior desarrollo de esta orden deberá ser atendida con los medios personales y materiales de la conselleria competente en estas enseñanzas de Formación Profesional, en la cuantía que prevean los correspondientes presupuestos anuales.

DISPOSICIÓ TRANSITORIA

Única. Proceso de transición y derechos del alumnado que esté cursando el ciclo formativo establecido para la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo de Productos Electrónicos amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo

1. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2011-2012, cumpla las condiciones requeridas para cursar las enseñanzas del segundo curso del título de Técnico Superior en Desarrollo de Productos Electrónicos amparado por la LOGSE, y que no haya superado alguno de los módulos profesionales del primer curso del correspondiente ciclo formativo cuyas enseñanzas se sustituyen de acuerdo con lo indicado en la disposición adicional primera de la presente orden, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, siempre con el límite máximo de convocatorias pendientes de realizar por el interesado, que establece la normativa vigente en cada uno de los regímenes de impartición de las enseñanzas de Formación Profesional.

Transcurrido dicho periodo, en el curso escolar 2014-2015, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15 del Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre por el que se establece el título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico, o norma básica que lo sustituya, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

2. Al alumnado que, al finalizar el curso escolar 2011-2012, no cumpla las condiciones requeridas para cursar las enseñanzas del segundo curso del título de Técnico Superior en Desarrollo de Productos Electrónicos amparado por la LOGSE, se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el artículo 15 del Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre por el que se establece el título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico, o norma básica que lo sustituya regulado por la LOE.

3. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2012-2013, no cumpla, por no haber superado alguno de los módulos profesionales del segundo curso, las condiciones requeridas para obtener el título de Técnico Superior en Desarrollo de Productos Electrónicos amparado por la LOGSE, dispondrá de dos convocatorias en cada uno de los dos cursos sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, a excepción del módulo de Formación en Centres de Trabajo, para el que dispondrá de un curso escolar suplementario, siempre con el límite máximo de convocatorias pendientes de realizar por el interesado, que establece la normativa vigente en cada uno de los regímenes de impartición de las enseñanzas de Formación Profesional. Al alumnado que, transcurrido dicho periodo, no hubiera obtenido el correspondiente título, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos profesionales superados, establecidas en el artículo 15 del Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre por el que se establece el título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico, o norma básica que lo sustituya, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

DISPOSICIÓ DEROGATORIA

Única. Derogación normativa

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

DISPOSICIONS FINALS

Primera. Habilitació reglamentària

S'autoritza, en l'àmbit de les seues competències, els òrgans superiors i centres directius de la conselleria competent en matèria d'educació, perquè adopten les mesures i dicten les instruccions necessàries per a l'aplicació del que disposa esta orde.

Segona. Entrada en vigor

Esta orde entrarà en vigor l'endemà de ser publicada en el *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*. No obstant això, els seus efectes s'entendran referits a partir de l'inici dels processos d'escolarització del curs 2012-2013.

València, 31 de març de 2015

La consellera d'Educació, Cultura i Esport,
MARÍA JOSÉ CATALÁ VERDET

ANNEX I

Mòduls professionals

Mòdul professional: Circuits Electrònics Analògics

Codi: 1051

Duració: 224 hores

Continguts:

Aplicació dels conceptes d'electricitat i electrònica:

– Magnituds elèctriques bàsiques. Fenòmens físics. Inducció magnètica.

– Camp elèctric i magnètic. Altres. Característiques dels senyals elèctrics.

– Naturalesa de l'electricitat. Tipus de materials elèctrics. Conductors, semiconductors, aïllants.

– Característiques dels senyals elèctrics. Paràmetres. Voltatge, corrent, resistència, potència. Altres. Relacions entre magnituds elèctriques bàsiques.

– Llei d'Ohm. Relació voltatge-corrent-resistència. Relació corrent-camp magnètic. Relació tensió-camp elèctric.

– Funcionament i aplicacions dels generadors de senyals elèctrics bàsics. Bateries, dinamo, alternador. Font d'alimentació, generador de funcions.

– Equips de mesura d'ones elèctriques. Amperímetre, voltímetre, òhmmetre. Oscil·loscopi. Wattímetre. Pont de mesura. Tècniques de mesura. Errors.

– Mesures de magnituds elèctriques bàsiques. Mesura de tensió. Mesura de corrent. Mesura de potència. Altres (freqüència, fase)

– Criteris de qualitat i seguretat en els processos de mesura. Precaucions en el maneig d'equips de mesura.

– Relació entre mesures elèctriques i fenòmens físics. Tipus de senyals elèctrics i electrònics. Corrent continu, corrent altern. Paràmetres i característiques de senyals elèctrics. Amplitud, freqüència, fase. Ones simples. Ones complexes.

Caracterització de components electrònics:

– Components electrònics passius i actius. Paràmetres fonamentals dels components electrònics. Tipus, característiques i aplicacions.

– Diodes. Transistors (bipolars, FET i MOSFET). Diac. UJT.

– Tiristor. Triac. Altres. Tipus, característiques i aplicacions.

– Simbologia normalitzada. Interpretació d'esquemes. Llibrerries. Programari específic.

– Pràctiques de disseny i prova amb programari.

– Paràmetres fonamentals dels components electrònics. Components actius. Components passius. Components optoelectrònics. Tipus, característiques i aplicacions. Sensors i transductors de magnituds físiques.

– Funcionament dels components electrònics. Mètodes de comprovació amb senyal continu i altern. Elements complementaris: cables, connectors, sòcols, radiadors, circuits impresos. Altres. Mesura de paràmetres bàsics de components electrònics. Reactància. Reactància inductiva. Reactància capacitiva. Impedància. Tipus. Impedància d'entrada. Impedància d'eixida. Guany. Altres tipus. Altres.

DISPOSICIONES FINALES

Primera. Habilitación reglamentaria

Se autoriza, en el ámbito de sus competencias, a los órganos superiores y centros directivos de la conselleria competente en materia de educación, para adoptar las medidas y dictar las instrucciones necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta orden.

Segunda. Entrada en vigor

Esta orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*. No obstante, sus efectos se entenderán referidos a partir del inicio de los procesos de escolarización del curso 2012-2013.

Valencia, 31 de marzo de 2015

La consellera de Educación, Cultura y Deporte,
MARÍA JOSÉ CATALÁ VERDET

ANEXO I

Módulos profesionales

Módulo profesional: Circuitos Electrónicos Analógicos

Código: 1051

Duración: 224 horas

Contenidos:

Aplicación de los conceptos de electricidad y electrónica:

– Magnitudes eléctricas básicas. Fenómenos físicos. Inducción magnética.

– Campo eléctrico y magnético. Otros. Características de las señales eléctricas.

– Naturaleza de la electricidad. Tipos de materiales eléctricos. Conductores, semiconductores, aislantes.

– Características de las señales eléctricas. Parámetros. Voltaje, corriente, resistencia, potencia. Otros. Relaciones entre magnitudes eléctricas básicas.

– Ley de Ohm. Relación voltaje-corriente-resistencia. Relación corriente-campo magnético. Relación tensión-campo eléctrico.

– Funcionamiento y aplicaciones de los generadores de señales eléctricas básicas. Baterías, dinamo, alternador. Fuente de alimentación, generador de funciones.

– Equipos de medida de ondas eléctricas. Amperímetro, voltímetro, óhmetro. Osciloscopio. Watímetro. Puente de medida. Técnicas de medida. Errores.

– Medidas de magnitudes eléctricas básicas. Medida de tensión. Medida de corriente. Medida de potencia. Otras (frecuencia, fase)

– Criterios de calidad y seguridad en los procesos de medida. Precauciones en el manejo de equipos de medida.

– Relación entre medidas eléctricas y fenómenos físicos. Tipos de señales eléctricas y electrónicas. Corriente continua, corriente alterna. Parámetros y características de señales eléctricas. Amplitud, frecuencia, fase. Ondas simples. Ondas complejas.

Caracterización de componentes electrónicos:

– Componentes electrónicos pasivos y activos. Parámetros fundamentales de los componentes electrónicos. Tipus, característiques i aplicacions.

– Diodos. Transistores (bipolares, FET y MOSFET). Diac. UJT.

– Tiristor. Triac. Otros. Tipus, característiques i aplicacions.

– Simbología normalizada. Interpretación de esquemas. Librerías. Software específico.

– Prácticas de diseño y prueba con software.

– Parámetros fundamentales de los componentes electrónicos. Componentes activos. Componentes pasivos. Componentes optoelectrónicos. Tipus, característiques i aplicacions. Sensores y transductores de magnituds físiques.

– Funcionamiento de los componentes electrónicos. Métodos de comprobación con señal continua y alterna. Elementos complementarios: cables, conectores, zócalos, radiadores, circuitos impresos. Otros. Medida de parámetros básicos de componentes electrónicos. Reactancia. Reactancia inductiva. Reactancia capacitiva. Impedancia. Tipus. Impedancia de entrada. Impedancia de salida. Ganancia. Otros Tipus. Otros.

– Tècniques de comprovació de components. Mesures de paràmetres bàsics. Precaucions.

Aplicació de tècniques de mesura i visualització de senyals elèctrics analògics

– Funcionament i aplicacions dels generadors de senyals elèctrics bàsics. Font d'alimentació i generador de funcions.

– Equips de mesura d'ones elèctriques. Tècniques de mesura.

– Mitjanes de magnituds elèctriques bàsiques.

– Criteris de qualitat i seguretat en els processos de mesura. Precaucions en el maneig d'equips de mesura.

– Relació entre mesures elèctriques i fenòmens físics. Tipus de senyals elèctrics i electrònics. Paràmetres i característiques de senyals elèctrics. Amplitud, freqüència i fase.

Determinació de l'estructura de circuits analògics:

– Blocs funcionals de circuits electrònics. Rectificadors i circuits d'alimentació.

– Fonts d'alimentació lineals i commutades. Aplicacions. Funcionament. Procés de senyals.

– Circuits electrònics bàsics. Amplificadors. Classes d'amplificació (A, B, C i AB, entre altres). Amplificadors. Classes d'amplificació (A, B, C i AB, entre altres). Amplificadors amb transistors: tipus d'amplificadors bàsics. Filtres.

– Oscil·ladors. Tipus. Característiques.

– Circuits amb amplificadors operacionals. Estructures típiques. Funcionament, característiques i aplicacions. Filtres. Tipus de filtres segons la seua resposta en freqüència. Filtres actius i passius.

– Manipulació de circuits electrònics.

– Muntatge ràpid de circuits electrònics. Simulació.

– Mitjanes en circuits electrònics. Paràmetres de funcionament d'amplificadors. Paràmetres de funcionament de filtres. Generadors de senyal. Tipus. Estructures típiques, funcionament, característiques i aplicacions.

– Altres circuits electrònics.

Propostes de solucions amb circuits electrònics analògics:

– Tècniques de selecció de circuits electrònics. Identificació de característiques clau.

– Mètodes de representació de circuits electrònics.

– Càlculs bàsics de circuits electrònics. Selecció de materials i components. Disseny de circuits electrònics analògics.

– Programes informàtics de disseny i simulació de circuits analògics. Captura d'esquemes. Instrumentació virtual.

– Optimització de circuits electrònics per mitjà de virtualització.

Verificació del funcionament de circuits electrònics analògics:

– Documentació tècnica de components electrònics. Fulls de característiques. Diagrames d'aplicació típica.

– Anàlisi del funcionament de circuits electrònics a través de la seua documentació tècnica. Diagrama de blocs, esquema elèctric, tensions d'alimentació, oscil·logrames.

– Comprovació de circuits electrònics analògics. Divisió funcional del circuit. Definició de punts de control. Accions a realitzar en cada punt de control. Seguiment de senyals. Comprovació funcional.

– Selecció d'equips i tècniques de mesura segons tipologia dels circuits electrònics. Tècniques d'ajust. Precaucions en les mesures.

– Mesures de paràmetres. Tensió d'eixida. Corrent màxim. Factor d'arissat. Protecció davant de curtcircuits. Freqüència de ressonància, freqüència de tall. Altres.

– Ajust de circuits electrònics analògics. Identificació dels punts d'ajust. Seqüència d'ajust. Verificació de funcionament després de l'ajust.

Configuració de circuits electrònics:

– Tècniques de selecció de circuits electrònics. Identificació de característiques. Classificació. Funcions.

– Criteris de disseny de circuits analògics. Identificació de característiques clau. Selecció de tipus i estructura del circuit.

– Mètodes de representació de circuits electrònics. Esquemes elèctrics. Croquis.

– Càlculs bàsics de circuits electrònics. Polaritzacions, freqüència de ressonància, guany, entre altres.

– Selecció de materials i components. Disseny de circuits electrònics analògics. Circuits d'aplicació de fabricants.

– Técnicas de comprobación de componentes. Medidas de parámetros básicos. Precauciones

Aplicación de técnicas de medida y visualización de señales eléctricas analógicas

– Funcionamiento y aplicaciones de los generadores de señales eléctricas básicas. Fuente de alimentación y generador de funciones.

– Equipos de medida de ondas eléctricas. Técnicas de medida.

– Medias de magnitudes eléctricas básicas.

– Criterios de calidad y seguridad en los procesos de medida. Precauciones en el manejo de equipos de medida.

– Relación entre medidas eléctricas y fenómenos físicos. Tipos de señales eléctricas y electrónicas. Parámetros y características de señales eléctricas. Amplitud, frecuencia y fase.

Determinación de la estructura de circuitos analógicos:

– Bloques funcionales de circuitos electrónicos. Rectificadores y circuitos de alimentación.

– Fuentes de alimentación lineales y conmutadas. Aplicaciones. Funcionamiento. Proceso de señales.

– Circuitos electrónicos básicos. Amplificadores. Clases de amplificación (A, B, C y AB, entre otros). Amplificadores. Clases de amplificación (A, B, C y AB, entre otros). Amplificadores con transistores: tipos de amplificadores básicos. Filtros.

– Osciladores. Tipos. Características.

– Circuitos con amplificadores operacionales. Estructuras típicas. Funcionamiento, características y aplicaciones. Filtros. Tipos de filtres según su respuesta en frecuencia. Filtros activos y pasivos.

– Manipulación de circuitos electrónicos.

– Montaje rápido de circuitos electrónicos. Simulación.

– Medias en circuitos electrónicos. Parámetros de funcionamiento de amplificadores. Parámetros de funcionamiento de filtres. Generadores de señal. Tipos. Estructuras típicas, funcionamiento, características y aplicaciones.

– Otros circuitos electrónicos.

Propuestas de soluciones con circuitos electrónicos analógicos:

– Técnicas de selección de circuitos electrónicos. Identificación de características clave.

– Métodos de representación de circuitos electrónicos.

– Cálculos básicos de circuitos electrónicos. Selección de materiales y componentes. Diseño de circuitos electrónicos analógicos.

– Programas informáticos de diseño y simulación de circuitos analógicos. Captura de esquemas. Instrumentación virtual.

– Optimización de circuitos electrónicos mediante virtualización.

Verificación del funcionamiento de circuitos electrónicos analógicos:

– Documentación técnica de componentes electrónicos. Hojas de características. Diagramas de aplicación típica.

– Análisis del funcionamiento de circuitos electrónicos a través de su documentación técnica. Diagrama de bloques, esquema eléctrico, tensiones de alimentación, oscilogramas.

– Comprobación de circuitos electrónicos analógicos. División funcional del circuito. Definición de puntos de control. Acciones a realizar en cada punto de control. Seguimiento de señales. Comprobación funcional.

– Selección equipos y técnicas de medida según tipología de los circuitos electrónicos. Técnicas de ajuste. Precauciones en las medidas.

– Medidas de parámetros. Tensión de salida. Corriente máxima. Factor de rizado. Protección ante cortocircuitos. Frecuencia de resonancia, frecuencia de corte. Otras.

– Ajuste de circuitos electrónicos analógicos. Identificación de los puntos de ajuste. Secuencia de ajuste. Verificación de funcionamiento tras el ajuste.

Configuración de circuitos electrónicos:

– Técnicas de selección de circuitos electrónicos. Identificación de características. Clasificación. Funciones.

– Criterios de diseño de circuitos analógicos. Identificación de características clave. Selección de tipo y estructura del circuito.

– Métodos de representación de circuitos electrónicos. Esquemas eléctricos. Croquis.

– Cálculos básicos de circuitos electrónicos. Polarizaciones, frecuencia de resonancia, ganancia, entre otros.

– Selección de materiales y componentes. Diseño de circuitos electrónicos analógicos. Circuitos de aplicación de fabricantes.

– Programes informàtics de disseny i simulació de circuits analògics.

- Captura d'esquemes. Instrumentació virtual.
- Optimització de circuits electrònics per mitjà de virtualització.

Muntatge ràpid de circuits electrònics. Plaques de prototips

Elaboració de documentació de circuits electrònics:

- Simbologia normalitzada en electrònica.
- Documentació escrita de circuits electrònics. Manual de servici.

– Descripció de funcionament, procés d'ajust, llista de materials, guia de detecció de fallades, entre altres.

– Plans i esquemes. Diagrama de blocs, esquema elèctric, diagrama de connexió, diagrama de muntatge.

– Documentació gràfica de circuits electrònics. Biblioteques de components.

– Representació de circuits electrònics. Línies i busos. Esquemes multipàgina. Plans i jeràrquics. Ferramentes informàtiques d'aplicació. Biblioteca de símbols.

- Ús d'Internet com a biblioteca.

Mòdul professional: Equips Microprogramables

Codi: 1052

Duració: 192 hores

Continguts:

Identificació de components d'electrònica digital:

– Funcions lògiques. Inversors, portes lògiques: AND, NAND, OR, NOR. Altres. Sistemes numèrics de codificació. Sistemes binaris, octal, decimal, hexadecimal. Àlgebra de Boole.

– Circuits combinacionals. Codificadors. Descodificadors. Comparadors. Convertidors de codi. Altres. Lògica aritmètica.

– Simbologia de components d'electrònica digital. Esquemes elèctrics.

– Tipus de circuits combinacionals: funció i aplicació.

– Interpretació d'esquemes. Representació gràfica. Programari específic per a disseny i prova.

Muntatge de circuits combinacionals:

– Paràmetres característics de les famílies lògiques d'electrònica digital. TTL, CMOS, ECL. Altres. Tècniques de mesura. Ferramentes, sonda lògica i analitzador lògic.

– Muntatge de circuits combinacionals. Sumadors. Restadors, ALU. Simuladors programari.

– Característiques tècniques. Documentació. Fulls de característiques (Databook).

– Aplicacions dels circuits electrònics combinacionals. Multiplexors. Demultiplexors. Altres.

– Aplicacions en equips electrònics dels integrats digitals. Circuits digitals bàsics.

– Exemples pràctics per a ús real, muntatge i simulació virtual.

Muntatge de circuits seqüencials:

– Lògica seqüencial. Concepte d'estats lògics. Circuits seqüencials bàsics. Biestables. Funcionament. Tipus: RS, JK, D, T. Característiques.

– Comptadors. Funcionament. Tipus. Circuits típics d'aplicació.

– Seqüències lògiques de funcionament. Seguiment de senyals.

– Muntatge de circuits seqüencials. Simulació de circuits. Interpretació d'esquemes. Programari de verificació i simulació.

– Registres. Funcionament. Tipus de registres. Desplaçament.

– Emmagatzematge. Programari de simulació. Interpretació d'esquemes.

– Verificació de funcionament de circuits seqüencials. Taules de veritat. Cronogrames. Diagrames d'estat. Ferramentes d'aplicació.

– Aplicacions de circuits seqüencials. Temporitzadors. Comptadors. Altres.

– Exemples pràctics per a ús real, muntatge i simulació virtual.

Configuració de dispositius i perifèrics i auxiliars:

– Blocs funcionals de dispositius perifèrics i auxiliars en sistemes microprocessats. Esquemes elèctrics. Interpretació. Simbologia.

– Programas informáticos de diseño y simulación de circuitos analógicos.

– Captura de esquemas. Instrumentación virtual.

– Optimización de circuitos electrónicos mediante virtualización.

Montaje rápido de circuitos electrónicos. Placas de prototipos

Elaboración de documentación de circuitos electrónicos:

- Simbología normalizada en electrónica.
- Documentación escrita de circuitos electrónicos. Manual de servicio.

– Descripción de funcionamiento, proceso de ajuste, lista de materiales, guía de detección de fallos, entre otros.

– Planos y esquemas. Diagrama de bloques, esquema eléctrico, diagrama de conexionado, diagrama de montaje.

– Documentación gráfica de circuitos electrónicos. Bibliotecas de componentes.

– Representación de circuitos electrónicos. Líneas y buses. Esquemas multipágina. Planos y jerárquicos. Herramientas informáticas de aplicación. Biblioteca de símbolos.

- Uso de Internet como biblioteca.

Módulo profesional: Equipos Microprogramables

Código: 1052

Duración: 192 horas

Contenidos:

Identificación de componentes de electrónica digital:

– Funciones lógicas. Inversores, puertas lógicas: AND, NAND, OR, NOR. Otros. Sistemas numéricos de codificación. Sistemas binarios, octal, decimal, hexadecimal. Álgebra de Boole.

– Circuitos combinacionales. Codificadores. Decodificadores. Comparadores. Convertidores de código. Otros. Lógica aritmética.

– Simbología de componentes de electrónica digital. Esquemas eléctricos.

– Tipus de circuitos combinacionals: funció i aplicació.

– Interpretación de esquemas. Representación gráfica. *Software* específico para diseño y prueba.

Montaje de circuitos combinacionales:

– Parámetros característicos de las familias lógicas de electrónica digital. TTL, CMOS, ECL. Otros. Técnicas de medida. Herramientas, sonda lógica y analizador lógico.

– Montaje de circuitos combinacionales. Sumadores. Restadores, ALU. Simuladores *software*.

– Características técnicas. Documentación. Hojas de características (Databook).

– Aplicaciones de los circuitos electrónicos combinacionales. Multiplexadores. Demultiplexadores. Otros.

– Aplicaciones en equipos electrónicos de los integrados digitales. Circuitos digitales básicos.

– Ejemplos prácticos para uso real, montaje y simulación virtual.

Montaje de circuitos secuenciales:

– Lógica secuencial. Concepto de estados lógicos. Circuitos secuenciales básicos. Biestables. Funcionamiento. Tipus: RS, JK, D, T. Características.

– Contadores. Funcionamiento. Tipus. Circuitos típicos de aplicación.

– Secuencias lógicas de funcionamiento. Seguimiento de señales.

– Montaje de circuitos secuenciales. Simulación de circuitos. Interpretación de esquemas. *Software* de verificación y simulación.

– Registros. Funcionamiento. Tipus de registros. Desplazamiento.

– Almacenamiento. *Software* de simulación. Interpretación de esquemas.

– Verificación de funcionamiento de circuitos secuenciales. Tablas de verdad. Cronogramas. Diagramas de estado. Herramientas de aplicación.

– Aplicaciones de circuitos secuenciales. Temporizadores. Contadores. Otros.

– Ejemplos prácticos para uso real, montaje y simulación virtual.

Configuración de dispositivos y periféricos y auxiliares:

– Bloques funcionales de dispositivos periféricos y auxiliares en sistemas microprocesados. Esquemas eléctricos. Interpretación. Simbología.

– Memòries. Tipus. RAM. Estàtiques. Dinàmiques. ROM, PROM, EPROM. EEPROM. Senyals de control. Programació de memòries. Mapa de memòria.

– Multivibradors. Circuits oscil·ladors i temporitzadors. Circuits PLL. Tipus. Característiques. Paràmetres de funcionament.

– Convertidors de dades (DAC-ADC). Senyals analògics i digitals. Circuits de mostreig i retenció. Anàlisi d'entrades i eixides en convertidors DACADC. Components associats a un DAC-ADC. Paràmetres de funcionament.

– Exemples pràctics per a ús real, muntatge i simulació virtual.

– Dispositius d'entrada eixida. Teclats. Visualitzadors. Displays. LCD. Altres. Paràmetres de funcionament.

– Ports de comunicacions. Controladors de bus. Busos. Tipus. RS232. RS485. Centrònics. USB. Firewire. Altres. Característiques.

– Paràmetres de funcionament. Configuració de teclats. Configuració de displays. Altres.

Configuració de circuits microprogramables:

– Arquitectura de microprocessadors. Unitat de control, registres interns, busos, interrupcions. Microcontroladors. Blocs. Documentació tècnica.

Joc d'instruccions. Programari de simulació.

– Tipus de circuits microprogramables. PIC. Arquitectura. Programació. Característiques. PAL. Nomenclatura. Estructura de les entrades i eixides. PLD. Tipus. Altres.

– Tècniques de càrrega de programes en circuits microprogramables. Sistemes de gravació física de dades. Sistemes d'esborrament de dades. Bolcat de programes per port sèrie.

– Entorns d'edició i anàlisi de codi de programa. Elaboració de programes.

– Muntatge de circuits microprogramables. Connexió a perifèrics. Circuits d'aplicació. Precaucions en el maneig de components. Manipulació i inserció de components.

– Verificació de circuits microprogramables. Ferramentes d'anàlisi i verificació. Analitzador Lògic. Sistemes de mesurament automàtic. Programari d'aplicació.

– Ferramentes de depuració. Depuradors. Debugger.

Manteniment de circuits electrònics digitals:

– Tipologia d'avaries en circuits electrònics digitals i microprogramables. Fallades de comunicació. Bloquejos de programa. Absència de senyals d'eixida.

– Localització d'avaries en circuits electrònics digitals i microprogramables. Esquemes per a la localització d'avaries. Estadístiques d'avaries. Control de ports. Alimentació. Fallades de programa. Proves, mesures i procediments. Avaries físiques i lògiques.

– Localització d'avaries en circuits electrònics combinacionals i seqüencials. Alimentació. Proves, mesures i procediments. Avaries físiques i lògiques.

– Instrumentació de laboratori utilitzada en la reparació d'avaries en circuits digitals i microprogramables.

– Programes emuladors, simuladors, depuradors. Altres. Tècniques de programació de circuits microprogramables.

– Anàlisi d'entrades i eixides en equips amb circuits d'electrònica digital microprogramable.

– Previsió de danys per descàrregues electrostàtiques.

– Ferramentes programari per a l'elaboració d'informes. Documents de registre d'intervencions.

Mòdul professional: Manteniment d'Equips de Radiocomunicacions

Codi: 1053

Duració: 120 hores

Continguts:

Determinació dels blocs constructius dels equips de radiocomunicacions:

– Blocs d'equips de radiocomunicacions. Mòduls d'entrada d'audiofreqüència i radiofreqüència. Mescladors. Oscil·lador local. Amplificadors de freqüència intermèdia. Control automàtic de freqüència i guany. Altres.

– Modulació d'amplitud. Banda lateral única (BLU-SSB). Doble banda lateral. Banda base. Modulació de freqüència. Modulació de fase. Espectre de radiofreqüència.

– Memorias. Tipus. RAM. Estáticas. Dinámicas. ROM, PROM, EPROM. EEPROM. Señales de control. Programación de memorias. Mapa de memoria.

– Multivibradores. Circuitos osciladores y temporizadores. Circuitos PLL. Tipos. Características. Parámetros de funcionamiento.

– Convertidores de datos (DAC-ADC). Señales analógicas y digitales. Circuitos de muestreo y retención. Análisis de entradas y salidas en conversores DACADC. Componentes asociados a un DAC-ADC. Parámetros de funcionamiento.

– Ejemplos prácticos para uso real, montaje y simulación virtual.

– Dispositivos de entrada salida. Teclados. Visualizadores. Displays. LCD. Otros. Parámetros de funcionamiento.

– Puertos de comunicaciones. Controladores de bus. Buses. Tipos. RS232. RS485. Centronics. USB. *Firewire*. Otros. Características.

– Parámetros de funcionamiento. Configuración de teclados. Configuración de displays. Otros.

Configuración de circuitos microprogramables:

– Arquitectura de microprocesadores. Unidad de control, registros internos, buses, interrupciones. Microcontroladores. Bloques. Documentación técnica.

Juego de instrucciones. *Software* de simulación.

– Tipos de circuitos microprogramables. PIC. Arquitectura. Programación. Características. PAL. Nomenclatura. Estructura de las entradas y salidas. PLD. Tipos. Otros.

– Técnicas de carga de programas en circuitos microprogramables. Sistemas de grabación física de datos. Sistemas de borrado de datos. Volcado de programas por puerto serie.

– Entornos de edición y análisis de código de programa. Elaboración de programas.

– Montaje de circuitos microprogramables. Conexión a periféricos. Circuitos de aplicación. Precauciones en el manejo de componentes. Manipulación e inserción de componentes.

– Verificación de circuitos microprogramables. Herramientas de análisis y verificación. Analizador Lógico. Sistemas de medición automática. *Software* de aplicación.

– Herramientas de depuración. Depuradores. Debugger.

Mantenimiento de circuitos electrónicos digitales:

– Tipología de averías en circuitos electrónicos digitales y microprogramables. Fallos de comunicación. Bloqueos de programa. Ausencia de señales de salida.

– Localización de averías en circuitos electrónicos digitales y microprogramables. Esquemas para la localización de averías. Estadísticas de averías. Control de puertos. Alimentación. Fallos de programa. Pruebas, medidas y procedimientos. Averías físicas y lógicas.

– Localización de averías en circuitos electrónicos combinacionales y secuenciales. Alimentación. Pruebas, medidas y procedimientos. Averías físicas y lógicas.

– Instrumentación de laboratorio utilizada en la reparación de averías en circuitos digitales y microprogramables.

– Programas emuladores, simuladores, depuradores. Otros. Técnicas de programación de circuitos microprogramables.

– Análisis de entradas y salidas en equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable.

– Prevención de daños por descargas electrostáticas.

– Herramientas *software* para la elaboración de informes. Documentos de registro de intervenciones.

Módulo profesional: Mantenimiento de Equipos de Radiocomunicaciones

Código: 1053

Duración: 120 horas

Contenidos:

Determinación de los bloques constructivos de los equipos de radiocomunicaciones:

– Bloques de equipos de radiocomunicaciones. Módulos de entrada de audiofrecuencia y radiofrecuencia. Mezcladores. Oscilador local. Amplificadores de frecuencia intermedia. Control automático de frecuencia y ganancia. Otros.

– Modulación de amplitud. Banda lateral única (BLU-SSB). Doble banda lateral. Banda base. Modulación de frecuencia. Modulación de fase. Espectro de radiofrecuencia.

– Senyals modulats digitalment. Característiques. Tipus. Modulació per amplitud de pols (ASK), freqüència (FSK), fase (PSK). Modulacions multinivell. Modulació DQPSK. Modulació QAM. Modulació COFDM. Altres. Conversió A/D, D/A. Control de flux. Codificació d'adaptació al medi.

– Equips i tècniques de mesura de mòduls de radiocomunicacions. Visualització de senyals. Ferramentes d'autodiagnòstic.

– Anàlisi i interpretació de senyals, paràmetres, valors i magnituds. Maneig de manuals de servici.

– Característiques dels mòduls de radiofreqüència. Moduladors i desmoduladors. Filtres. Adaptació d'impedàncies. Amplificadors de radiofreqüència. Altres. Mesures específiques. Ajustos.

Verificació del funcionament d'equips de radiocomunicacions:

– Estructura dels sistemes de radiocomunicacions. Composició. Característiques tècniques. Ones electromagnètiques. Tipus. Propagació. Reflexió i difracció, refracció i dispersió. Equips de radiocomunicacions. Tipologia. Documentació d'equips de radiocomunicacions analògics i digitals. Manuals de servici.

– Interpretació d'esquemes. Simbologia normalitzada.

– Equips de radiodifusió AM, FM i TV. Mòduls PLL. Excitadors. Descodificadors. Moduladors. Altres. Estàndard DVB-T i DVB-S (difusió de vídeo digital terrestre i via satèl·lit).

– Antenes i sistemes radiantis. Tipus, característiques i aplicacions.

– Accessoris. Cables. Connectors.

– Comunicacions terrestres de curt abast (microfonia i intercomunicació sense fil) i llarg abast. Equips analògics (banda ampla, espectre expandit entre altres) i digitals. Radars. Radar primari i secundari. Radionavegació. Servícis específics. Radiofars omnidireccionals en VHF (VOR), equips radiotelemètrics (DME). Altres. Microones. Cavitats ressonants. Tubs d'ones progressives. Amplificadors de RF klystrom. Modes de treball. Dúplex. Semidúplex. Enllaç dúplex. Altres.

– Comunicacions via satèl·lit. Equips. Interconnexió. Aplicacions i formes de treball. Necessitats de manteniment. Cables i connectors. Posicionament global. Constel·lacions de satèl·lits. Cobertures. Mesura de paràmetres. Control remot i interconnexió redundante. Interfícies d'accés remot. Tècniques. Comandos específics. Protocol FTP.

– Ferramentes programari de seguiment. Programari de visualització de senyals. Equips. Interpretació de paràmetres. Protocol NMEA.

– Muntatge de diversos equips de radiodifusió i TV. Comprovació del seu funcionament. Mesura de senyals i paràmetres.

Optimització del funcionament d'equips de radiocomunicacions:

– Ampliació d'equips. Possibilitats i necessitats de l'ampliació. Comprovació de la compatibilitat dels elements maquinari. Mòduls de control remot. Mètodes comparatius de característiques. Manteniment predictiu.

– Tècniques de càrrega de programari i microprogramari, local i remota. Enllaços per mitjans guiats. Línia telefònica, TCP/IP. Altres. Enllaços no guiats. Ràdio analògica i digital, GSM, via satèl·lit. Altres.

– Ferramentes d'ajust i reconfiguració per mitjà d'accessos remots i locals. Equips de telecontrol. Ordres AT. Mòdem del Sistema Automàtic d'Informació de Posició (APRS). Procediments específics d'ajust i reconfiguració en equips analògics i digitals. Emissors. Receptors. Reemissors. Radioenllaços. Altres.

– Tècniques de verificació de funcionalitats. Mesures i comprovacions. Interacció amb el sistema.

– Optimització i integració de funcionalitats. Ajust d'elements.

– Normativa de prevenció en la verificació de la funcionalitat. Nivells de radiació. Compatibilitat electromagnètica. Potències màximes. Altres.

– Documentació del pla de qualitat. Informes. Mesures. Ferramentes programari d'elaboració de documentació. Històric de programari. Versions. Millores del pla de manteniment predictiu. Aportacions a la funcionalitat.

Prevenició de disfuncions en equips:

– Connexió d'equips d'estacions base, de radiodifusió i de repetidors. Accessoris. Línies i connectors. Interfícies. Antenes. Característiques estructurals i funcionals dels equips de ràdio analògica, digital i via satèl·lit. Estacions base. Repetidors fixos. Repetidors transportables. Radars. Transponedors. Interrogadors. Altres.

– Señales moduladas digitalmente. Características. Tipos. Modulación por amplitud de pulso (ASK), frecuencia (FSK), fase (PSK). Modulaciones multinivel. Modulación DQPSK. Modulación QAM. Modulación COFDM. Otras. Conversión A/D, D/A. Control de flujo. Codificación de adaptación al medio.

– Equipos y técnicas de medida de módulos de radiocomunicaciones. Visualización de señales. Herramientas de autodiagnóstico.

– Análisis e interpretación de señales, parámetros, valores y magnitudes. Manejo de manuales de servicio.

– Características de los módulos de radiofrecuencia. Moduladores y demoduladores. Filtros. Adaptación de impedancias. Amplificadores de radiofrecuencia. Otros. Medidas específicas. Ajustes.

Verificación del funcionamiento de equipos de radiocomunicaciones:

– Estructura de los sistemas de radiocomunicaciones. Composición. Características técnicas. Ondas electromagnéticas. Tipos. Propagación. Reflexión y difracción, refracción y dispersión. Equipos de radiocomunicaciones. Tipología. Documentación de equipos de radiocomunicaciones analógicos y digitales. Manuales de servicio.

– Interpretación de esquemas. Simbología normalizada.

– Equipos de radiodifusión AM, FM y TV. Módulos PLL. Excitadores. Decodificadores. Moduladores. Otros. Estándar DVB-T y DVB-S (difusión de vídeo digital terrestre y vía satélite).

– Antenas y sistemas radiantis. Tipos, características y aplicaciones.

– Accesorios. Cables. Conectores.

– Comunicaciones terrestres de corto alcance (microfonía e intercomunicación inalámbrica) y largo alcance. Equipos analógicos (banda ancha, espectro expandido entre otros) y digitales. Radares. Radar primario y secundario. Radionavegación. Servicios específicos. Radiofars omnidireccionales en VHF (VOR), equipos radiotelemétricos (DME). Otros. Microondas. Cavidades resonantes. Tubos de ondas progresivas. Amplificadores de RF klystrom. Modos de trabajo. Dúplex. Semi-dúplex. Full-dúplex. Otros.

– Comunicaciones vía satélite. Equipos. Interconexión. Aplicaciones y formas de trabajo. Necesidades de mantenimiento. Cables y conectores. Posicionamiento global. Constelaciones de satélites. Coberturas. Medida de parámetros. Control remoto e interconexión redundante. Interfaces de acceso remoto. Técnicas. Comandos específicos. Protocolo FTP.

– Herramientas *software* de seguimiento. *Software* de visualización de señales. Equipos. Interpretación de parámetros. Protocolo NMEA.

– Montaje de diversos equipos de radiodifusión y TV. Comprobación de su funcionamiento. Medida de señales y parámetros.

Optimización del funcionamiento de equipos de radiocomunicaciones:

– Ampliación de equipos. Posibilidades y necesidades de la ampliación. Comprobación de la compatibilidad de los elementos *hardware*. Módulos de control remoto. Métodos comparativos de características. Mantenimiento predictivo.

– Técnicas de carga de *software* y *firmware*, local y remota. Enlaces por medios guiados. Línea telefónica, TCP/IP. Otros. Enlaces no guiados. Radio analógica y digital, GSM, vía satélite. Otros.

– Herramientas de ajuste y reconfiguración mediante accesos remotos y locales. Equipos de telecontrol. Comandos AT. Mòdem del Sistema Automàtic d'Informació de Posició (APRS). Procedimientos específicos de ajuste y reconfiguración en equipos analógicos y digitales. Emisores. Receptores. Reemisores. Radioenlaces. Otros.

– Técnicas de verificación de funcionalidades. Medidas y comprobaciones. Interacción con el sistema.

– Optimización e integración de funcionalidades. Ajuste de elementos.

– Normativa de prevención en la verificación de la funcionalidad. Niveles de radiación. Compatibilidad electromagnética. Potencias máximas. Otras.

– Documentación del plan de calidad. Informes. Medidas. Herramientas *software* de elaboración de documentación. Histórico de *software*. Versions. Mejoras del plan de mantenimiento predictivo. Aportaciones a la funcionalidad.

Prevenición de disfunciones en equipos:

– Conexión de equipos de estaciones base, de radiodifusión y de repetidores. Accesorios. Líneas y conectores. Interfaces. Antenas. Características estructurales y funcionales de los equipos de radio analógica, digital y vía satélite. Estaciones base. Repetidores fijos. Repetidores transportables. Radares. Transponedores. Interrogadores. Otros.

– Mesurament de paràmetres de radiofreqüència. Magnituds. Accessoris. Càrregues fictícies. Mètodes de contrast de mesures. Taules. Programes de comparació i anàlisi de desviacions. Particularitats d'aplicació d'equips de mesura de paràmetres de radiocomunicacions.

– Valors de potència reflectida (ROE) en antena. Valors ROE en línies de transmissió. Tècniques de contrast de valors. Mesures.

– Mesura de freqüències de treball, potència, harmònics, entre altres.

– Ferramentes d'autotest. Generadors sintetitzats de RF. Càrregues. Accessoris.

– Modes de treball. Comunicació semidúplex i dúplex. Altres. Tècniques de verificació de transmissió i recepció.

– Execució d'operacions de manteniment preventiu davant d'avaries i disfuncions. Ajustos. Cables, connectors i accessoris.

– Documentació del pla de qualitat. Informes. Comunicat de preventiu. Formularis de comanda. Millores del pla de manteniment. Ferramentes programari d'elaboració de documentació. Actualització d'esquemes. Mesures de seguretat en el manteniment dels equips.

Detecció d'avaries en equips i sistemes:

– Associació i contrast de símptomes d'avaries en equips de radiocomunicacions. Relació amb diagrama blocs segons característiques dels equips.

– Mètodes de comprovació d'avaries en equips de radiocomunicacions analògics i digitals. Anàlisi d'ordes de treball. Manuals de servici. Sistemes d'alimentació. Simuladors.

– Mètodes de mesura en equip de radiocomunicacions cel·lulars, d'alta freqüència i digitals entre altres. Analitzadors d'espectre, mesuradors de potència, analitzadors analògics i digitals. Analitzadors de comunicacions. Ferramentes programari. Accessoris. Procediments d'actuació i contrast en les mesures de diagnòstic. Ferramentes i elements específics. Mesura en situacions reals.

– Ferramentes programari i maquinari de diagnòstic. Programari de Visualització. Programari d'anàlisi. Mesures i paràmetres.

– Avaries típiques en equips de radiodifusió, repetidors, equips d'estacions base de l'estàndard Tetra, radioenllaços, veu i dades, telemetria, radars, entre altres. Mètodes de determinació i contrast. Diagrames blocs. Anàlisi dels mòduls d'entrada, àudio, vídeo, dades, interfícies ràdio i eixida, entre altres. Avaries en equips de mesura de radiofreqüència. Analitzadors. Generadors de senyal. Monitorització. Altres. Ajustos.

– Protecció contra descàrregues electrostàtiques. Equips i mitjans. Dispositius. Característiques. Tècniques i formes d'actuació en el diagnòstic d'avaries.

– Ferramentes programari d'elaboració de documentació. Programes informàtics per a l'elaboració de pressupostos. Informes.

Restitució del funcionament d'equips de radiocomunicacions:

– Seqüències de muntatge de components electrònics en equips de radiocomunicacions. Ferramentes específiques de calibratge. Subjecció, connexionat i soldadura. Connectors. Elements perifèrics. Accessoris i elements auxiliars.

– Mòduls de substitució. Manuals de servici. Característiques físiques i tècniques. Compatibilitat.

– Substitució d'elements i mòduls. Recintes de comprovació d'equips. Protecció contra interferències. Immunitat radioelèctrica. Cambres semianecoiques. Sistemes d'alimentació. Característiques. Filtres antiparasitaris.

– Mesuradors de senyals analògics i digitals (Analog and Digital Radio Test Set). Monitors i visualitzadors de senyal. Analitzadors ROE. Mesuradors de potència. Ajustos de calibratge. Mètodes d'ajust en equips de RF, analògics PMR i digitals. Radars. Transponedors. Equips de radionavegació i de posicionament global. Equips de radiodifusió terrestre i via satèl·lit. Equips de telefonia GSM/UMTS i de dades. Equips cel·lulars privats d'estàndard Tetra. Repetidors i radioenllaços. Manuals de servici. Mòduls i etapes. Controlador local, equips màster i unitats de RF. Ajustos específics.

– Ajustos en mòduls d'entrada, PLL, tractament de senyal i eixida, entre altres. Ferramentes programari d'ajust local i remot. Ferramentes específiques. Mètodes de contrast de mesures.

– Estàndards de senyalització: CTCSS, DCS, SELCALL, MPT-1327, MPT1343, DTMF. Altres. Proves funcionals d'equips de RF. Mòduls d'entrada. Etapes de radiofreqüència. Mòduls de seccafonia. Etapes d'eixida.

– Medición de parámetros de radiofrecuencia. Magnitudes. Accesorios. Cargas ficticias. Métodos de contraste de medidas. Tablas. Programas de comparación y análisis de desviaciones. Particularidades de aplicación de equipos de medida de parámetros de radiocomunicaciones.

– Valores de potencia reflejada (ROE) en antena. Valores ROE en líneas de transmisión. Técnicas de contraste de valores. Medidas.

– Medida de frecuencias de trabajo, potencia, armónicos, entre otros.

– Herramientas de autotest. Generadores sintetizados de RF. Cargas. Accesorios.

– Modos de trabajo. Comunicación semidúplex y dúplex. Otras. Técnicas de verificación de transmisión y recepción.

– Ejecución de operaciones de mantenimiento preventivo ante averías y disfunciones. Ajustes. Cables, conectores y accesorios.

– Documentación del plan de calidad. Informes. Parte de preventivo. Formularios de pedido. Mejoras del plan de mantenimiento. Herramientas *software* de elaboración de documentación. Actualización de esquemas. Medidas de seguridad en el mantenimiento de los equipos.

Detección de averías en equipos y sistemas:

– Asociación y contraste de síntomas de averías en equipos de radiocomunicaciones. Relación con diagrama bloques según características de los equipos.

– Métodos de comprobación de averías en equipos de radiocomunicaciones analógicos y digitales. Análisis de órdenes de trabajo. Manuales de servicio. Sistemas de alimentación. Simuladores.

– Métodos de medida en equipo de radiocomunicaciones celulares, de alta frecuencia y digitales entre otros. Analizadores de espectro, medidores de potencia, analizadores analógicos y digitales. Analizadores de comunicaciones. Herramientas *software*. Accesorios. Procedimientos de actuación y contraste en las medidas de diagnóstico. Herramientas y elementos específicos. Medida en situaciones reales.

– Herramientas *software* y hardware de diagnóstico. *Software* de Visualización. *Software* de análisis. Medidas y parámetros.

– Averías típicas en equipos de radiodifusión, repetidores, equipos de estaciones base del estándar Tetra, radioenlaces, voz y datos, telemetría, radares, entre otros. Métodos de determinación y contraste. Diagramas bloques. Análisis de los módulos de entrada, audio, video, datos, interfaces radio y salida, entre otros. Averías en equipos de medida de radiofrecuencia. Analizadores. Generadores de señal. Monitorización. Otros. Ajustes.

– Protección frente a descargas electrostáticas. Equipos y medios. Dispositivos. Características. Técnicas y formas de actuación en el diagnóstico de averías.

– Herramientas *software* de elaboración de documentación. Programas informáticos para la elaboración de presupuestos. Informes.

Restitución del funcionamiento de equipos de radiocomunicaciones:

– Secuencias de montaje de componentes electrónicos en equipos de radiocomunicaciones. Herramientas específicas de calibración. Sujeción, conexionado y soldadura. Conectores. Elementos periféricos. Accesorios y elementos auxiliares.

– Módulos de sustitución. Manuales de servicio. Características físicas y técnicas. Compatibilidad.

– Sustitución de elementos y módulos. Recintos de comprobación de equipos. Protección contra interferencias. Inmunidad radioelétrica. Cámaras semianecoicas. Sistemas de alimentación. Características. Filtros antiparasitarios.

– Medidores de señales analógicas y digitales (Analog and Digital Radio Test Set). Monitores y visualizadores de señal. Analizadores ROE. Medidores de potencia. Ajustes de calibración. Métodos de ajuste en equipos de RF, analógicos PMR y digitales. Radares. Transpondedores. Equipos de radionavegación y de posicionamiento global. Equipos de radiodifusión terrestre y vía satélite. Equipos de telefonía GSM/UMTS y de datos. Equipos celulares privados de estándar Tetra. Repetidores y radioenlaces. Manuales de servicio. Módulos y etapas. Controlador local, equipos master y unidades de RF. Ajustes específicos.

– Ajustes en módulos de entrada, PLL, tratamiento de señal y salida, entre otros. Herramientas *software* de ajuste local y remoto. Herramientas específicas. Métodos de contraste de medidas.

– Estándares de señalización: CTCSS, DCS, SELCALL, MPT-1327, MPT1343, DTMF. Otros. Pruebas funcionales de equipos de RF. Módulos de entrada. Etapas de radiofrecuencia. Módulos de seccafonía. Etapas de salida.

– Integració de l'equip en el sistema. Mètode de comprovació del sistema. Monitorització remota de senyals d'autotest. Mètodes de contrast d'especificacions tècniques. Ferrament programari de verificació i mesura. Equips de mesura. Utilització i interpretació de senyals i paràmetres.

– Documentació del pla de qualitat. Informe paràmetres i mesures de posada en marxa. Proves d'acceptació. Ferrament programari d'elaboració de documentació.

Mòdul professional: Manteniment d'Equips de Veu i Dades

Codi: 1054

Duració: 120 hores

Continguts:

Identificació d'equips de veu i dades:

– Blocs funcionals de centraletes maquinari. Interfícies físiques. Processament de senyals. Característiques i paràmetres. Fonts d'alimentació específiques. Blocs de les centraletes sense fil DECT. Interfície ràdio. Repetidors. Terminals. Tipus. Blocs dels enllaços i generadors de GSM.

– Blocs d'equips de transmissió de xarxes òptiques, xarxes cablejades i sense fil. Interfícies. Conversió de mitjà. Multiplexors i demultiplexors òptics. Unitat de control multipunt (MCU-MIP). Amplificadors. Routers. Switches. Característiques. Tipus. Interfícies. Punts d'accés. Altres. Principals característiques dels senyals.

– Paràmetres de les centraletes telefòniques. Voltatges de línia. Impedàncies de les entrades. Consum. Impedància de bucle. Freqüència de tons i cridada. Altres. Paràmetres d'equips de transmissió. Potència d'entrada. Potència d'eixida. Factor de soroll. Guany. Altres.

– Blocs funcionals i mòduls dels equips de dades. Processador. Memòria. Entrades/eixides. Placa base. Discos durs. Interfícies. Altres. Característiques. Tipus. Fabricants.

– Perifèrics. Tipus: entrada, eixida, emmagatzematge, comunicació. Funcionament. Perifèrics d'entrada: característiques. Teclat, escàner, ratolí, llapis òptic, càmera web, Lector de codi de barres. Altres. Perifèrics d'eixida: Característiques. Monitor, impressora, targeta de so. Altres. Perifèrics de comunicació: mòdem, targeta Bluetooth, targeta de xarxa local o WIFI. Altres.

– Equips i dispositius d'emmagatzematge de dades: característiques. Tipus. Disc dur, CD, DVD, Blu-ray disk, sistemes de discos, memòria flaix, cintes magnètiques. Altres.

Verificació del funcionament d'equips de transmissió, veu i dades:

– Introducció als sistemes de telefonia. Característiques tècniques. Tipus de línies. Analògiques. Digitals. ADSL. Adaptadors. Interfícies de RDSI. Centraletes PBX. Centraletes híbrides IP. Característiques. Composició. Ports. Tècniques de connexió de centraletes a les xarxes d'operadors. Connexió amb xarxes d'usuari. Elements i equips d'interconnexió. Cablejats. Connexió de terminals telefònics. Connexió de fax. Altres.

– Configuració de la centralita telefònica. Assignació de mòduls. Assignació de ranures en centraletes híbrides. Claus d'activació. Programari de configuració. Configuració de mòduls IP. Terminals IP. Programació.

– Centraletes telefòniques sense fil. Característiques. Connexió amb xarxes d'operadors. Configuració. Antenes. Repetidors. Terminals portàtils sense fil. Connexió amb centraletes híbrides.

– Paràmetres característics de centraletes telefòniques. Nivells de senyal. Qualitat del senyal. Equips. Tècniques de mesura.

– Equips de transmissió en xarxes de dades. Tipus. Característiques. Encaminadors. Commutadors. Amplificadors òptics. Concentradores. Altres.

– Configuració d'equips de transmissió. Mòduls. Processament. Interfícies. Memòries. Càrrega de sistema operatiu. Arquitectura de routers, switches. Altres. Instruccions de configuració d'encaminament. Tipus de xarxes. Estàndards. Característiques. PA, LAN, VLAN, CA, MAN, WAN. Altres. Model OSI. Model TCP/IP. Protocols.

– Paràmetres elèctrics i òptics dels equips de transmissió. Potència d'emissió. Potència de recepció. Guany. Trames. Monitorització programari. Interpretació. Instruccions de connectivitat. Comandos de seguretat. Administració remota. Connexions segures: https, ssh, VPN. Altres.

– Integración del equipo en el sistema. Método de comprobación del sistema. Monitorización remota de señales de autotest. Métodos de contraste de especificaciones técnicas. Herramientas *software* de verificación y medida. Equipos de medida. Utilización e interpretación de señales y parámetros.

– Documentación del plan de calidad. Informe parámetros y medidas de puesta en marcha. Pruebas de aceptación. Herramientas *software* de elaboración de documentación.

Módulo profesional: Mantenimiento de Equipos de Voz y Datos

Código: 1054

Duración: 120 horas

Contenidos:

Identificación de equipos de voz y datos:

– Bloques funcionales de centralitas hardware. Interfaces físicos. Procesado de señales. Características y parámetros. Fuentes de alimentación específicas. Bloques de las centralitas inalámbricas DECT. Interfaz radio. Repetidores. Terminales. Tipos. Bloques de los enlaces y generadores de GSM.

– Bloques de equipos de transmisión de redes ópticas, redes cableadas e inalámbricas. Interfaces. Conversión de medio. Multiplexores y demultiplexores ópticos. Unidad de control multipunto (MCU-MIP). Amplificadores. Routers. Switches. Características. Tipos. Interfaces. Puntos de acceso. Otros. Principales características de las señales.

– Parámetros de las centralitas telefónicas. Voltajes de línea. Impedancias de las entradas. Consumo. Impedancia de bucle. Frecuencia de tonos y llamada. Otros. Parámetros de equipos de transmisión. Potencia de entrada. Potencia de salida. Factor de ruido. Ganancia. Otros.

– Bloques funcionales y módulos de los equipos de datos. Procesador. Memoria. Entradas/salidas. Placa base. Discos duros. Interfaces. Otros. Características. Tipos. Fabricantes.

– Periféricos. Tipos: entrada, salida, almacenamiento, comunicación. Funcionamiento. Periféricos de Entrada: características. Teclado, escáner, ratón, lápiz óptico, cámara web, lector de código de barras. Otros. Periféricos de salida: Características. Monitor, impresora, tarjeta de sonido. Otros. Periféricos de comunicación: módem, tarjeta Bluetooth, tarjeta de red local o WIFI. Otros.

– Equipos y dispositivos de almacenamiento de datos: características. Tipos. Disco duro, CDs, DVDs, Blu-ray disk, sistemas de discos, memoria flash, cintas magnéticas. Otros.

Verificación del funcionamiento de equipos de transmisión, voz y datos:

– Introducción a los sistemas de telefonía. Características técnicas. Tipos de líneas. Analógicas. Digitales. ADSL. Adaptadores. Interfaces de RDSI. Centralitas PBX. Centralitas híbridas IP. Características. Composición. Puertos. Técnicas de conexión de centralitas a las redes de operadores. Conexión con redes de usuario. Elementos y equipos de interconexión. Cableados. Conexión de terminales telefónicos. Conexión de fax. Otros.

– Configuración de la centralita telefónica. Asignación de módulos. Asignación de ranuras en centralitas híbridas. Claves de activación. *Software* de configuración. Configuración de módulos IP. Terminales IP. Programación.

– Centralitas telefónicas inalámbricas. Características. Conexión con redes de operadores. Configuración. Antenas. Repetidores. Terminales portátiles inalámbricos. Conexión con centralitas híbridas.

– Parámetros característicos de centralitas telefónicas. Niveles de señal. Calidad de la señal. Equipos. Técnicas de medida.

– Equipos de transmisión en redes de datos. Tipos. Características. Enrutadores. Conmutadores. Amplificadores ópticos. Concentradores. Otros.

– Configuración de equipos de transmisión. Módulos. Procesamiento. Interfaces. Memorias. Carga de sistema operativo. Arquitectura de routers, switches. Otros. Instrucciones de configuración de enrutamiento. Tipos de redes. Estándares. Características. PAN, LAN, VLAN, CAN, MAN, WAN. Otras. Modelo OSI. Modelo TCP/IP. Protocolos.

– Parámetros eléctricos y ópticos de los equipos de transmisión. Potencia de emisión. Potencia de recepción. Ganancia. Tramas. Monitorización *software*. Interpretación. Instrucciones de conectividad. Comandos de seguridad. Administración remota. Conexiones seguras: https, ssh, VPN. Otras.

– Servidors. Configuració. Equips d'emmagatzematge en xarxa. Configuració. Tecnologia d'emmagatzematge directe (DAS). Connexió de xarxes d'àrea d'emmagatzematge (SAN). Altres. Característiques. Subdivisions. Topologia. Elements. Paràmetres. Seguretat. Interfícies de connexió.

– Equips i tècniques de mesura de mòduls de transmissió, veu i dades. Visualització de senyals. Ferramentes d'autodiagnòstic. Anàlisi i interpretació de senyals, paràmetres, valors i magnituds. Maneig de manuals de servici.

Realització del manteniment preventiu en equips i mòduls:

– Principals paràmetres segons tipus de línies telefòniques. Nivell. Impedància. Marge de soroll. Atenuació. Corrent de línia. Altres. Tècniques de comprovació i mesura.

– Comprovació de la senyalització commutació i encaminament amb terminals telefònics. Terminals analògics. Terminals digitals específics. Terminals digitals d'interfície normalitzada. Terminals sense fil. Dect. WiFi. Terminals IP. Protocols. Altres. Alimentació a través d'Ethernet (PoE). Telèfons associats (*softphones*).

– Integració de subsistemes telefònics locals. Generadors de línia. Enllaços locals de línia GSM. Repetidors. Altres. Ports de connexió i monitorització d'estat. Mòduls DECT incorporats en centraletes PBX. Paràmetres de les centraletes sense fil. Paràmetres de subsistemes telefònics. Mesura i comprovació.

– Comprovació de la senyalització d'estat en equips de transmissió. Interpretació de seqüències i carències. Monitorització. Control d'errors. Comptadors de tràfic. Filtratge *broadcast* i *multicast*. Commutació per pèrdues de senyal (LOS). Commutació en sistemes redundants.

– Tècniques de manteniment preventiu en equips de transmissió de dades. Programes de comprovació de paquets de xarxa. Detectors. Pràctiques per mitjà de programari.

– Comprovació de paràmetres de servidors. Càrrega del sistema operatiu. Càrrega d'Aplicacions i servicis. Sistemes d'emmagatzematge. Local i remot. RAID, NAS. Configuració de seguretat. Ferramentes programari de comprovació.

– Informes. Mesures. Ferramentes programari d'elaboració de documentació. Històric de programari. Versions. Millores del pla de manteniment. Aportacions a la funcionalitat.

Optimització del funcionament d'equips i sistemes:

– Elements maquinari de centraletes telefòniques. Mòduls de megafonia. Mòduls de gravació. Música en espera. Ampliació de targetes de memòria. Mòduls de ports de comunicacions amb altres dispositius. Porters i videoporters. Mòduls d'activació de relés. Missatgeria vocal. Actualitzacions. Altres.

– Tècniques d'instal·lació de programari (*drivers*) de control d'elements programari. Càrrega en mode local. Càrrega de forma remota. Procés. Pràctiques.

– Configuració de paràmetres de mòduls addicionals en centraletes telefòniques. Tècniques d'integració i reconeixement de mòduls. Activació i configuració de mòduls. Programació de funcions en memòria. Comprovació dels paràmetres.

– Sistemes d'accés local i remot a centraletes telefòniques, equips de transmissió i de dades. Canvi de paràmetres. Característiques dels accessos per cable. Característiques dels accessos sense fil. Tècniques d'accés. Configuració. Ports de configuració. Característiques. Programari específic. Configuració virtual.

– Tipologies de proves de càrrega màxima. Programari de comprovació d'equips de dades i emmagatzematge. Qualitat del servici (QoS). Definició. Característiques. Implementació en dispositius d'emmagatzematge. Tècnica de mesurament del rendiment de sistemes o components (programes benchmark). Encaminament IP i màscares de subxarxa de grandària variable (VLSM).

– Tècniques de comprovació de noves funcionalitats. Reconfiguració. Procediments. Seqüències. Contrast. Mesures i comprovacions. Interacció amb el sistema. Verificació de la funcionalitat i integració. Millores aconseguides. Documentació de les noves funcionalitats. Historials i informes maquinari. Històric de programari. Versions. Ferramentes programari d'elaboració de documentació. Aportacions a la funcionalitat.

Restabliment del funcionament d'equips de transmissió, veu i dades:

– Servidores. Configuración. Equipos de almacenamiento en red. Configuración. Tecnología de almacenamiento directo (DAS). Conexión de redes de área de almacenamiento (SAN). Otras. Características. Subdivisiones. Topología. Elementos. Parámetros. Seguridad. Interfaces de conexión.

– Equipos y técnicas de medida de módulos de transmisión, voz y datos. Visualización de señales. Herramientas de autodiagnóstico. Análisis e interpretación de señales, parámetros, valores y magnitudes. Manejo de manuales de servicio.

Realización del mantenimiento preventivo en equipos y módulos:

– Principales parámetros según tipos de líneas telefónicas. Nivel. Impedancia. Margen de ruido. Atenuación. Corriente de línea. Otros. Técnicas de comprobación y medida.

– Comprobación de la señalización conmutación y enrutamiento con terminales telefónicos. Terminales analógicos. Terminales digitales específicos. Terminales digitales de interfaz normalizada. Terminales inalámbricos. Dect. WiFi. Terminales IP. Protocolos. Otros. Alimentación a través de Ethernet (PoE). Teléfonos asociados (*softphones*).

– Integración de subsistemas telefónicos locales. Generadores de línea. Enlaces locales de línea GSM. Repetidores. Otros. Puertos de conexión y monitorización de estado. Módulos DECT incorporados en centralitas PBX. Parámetros de las centralitas inalámbricas. Parámetros de subsistemas telefónicos. Medida y comprobación.

– Comprobación de la señalización de estado en equipos de transmisión. Interpretación de secuencias y carencias. Monitorización. Control de errores. Contadores de tráfico. Filtrado Broadcast y multicast. Conmutación por pérdidas de señal (LOS). Conmutación en sistemas redundantes.

– Técnicas de mantenimiento preventivo en equipos de transmisión de datos. Programas de testeo de paquetes de red. Sniffers. Prácticas mediante *software*.

– Comprobación de parámetros de servidores. Carga del sistema operativo. Carga de Aplicaciones y servicios. Sistemas de almacenamiento. Local y remoto. RAID, NAS. Configuración de seguridad. Herramientas *software* de comprobación.

– Informes. Medidas. Herramientas *software* de elaboración de documentación. Histórico de *software*. Versiones. Mejoras del plan de mantenimiento. Aportaciones a la funcionalidad.

Optimización del funcionamiento de equipos y sistemas:

– Elementos hardware de centralitas telefónicas. Mòduls de megafonia. Mòduls de grabación. Música en espera. Ampliació de targetes de memoria. Mòduls de ports de comunicacions amb altres dispositius. Porters i videoporters. Mòduls de activació de relés. Mensajería vocal. Actualizaciones. Otros.

– Técnicas de instalación de *software* (*drivers*) de control de elementos *software*. Carga en modo local. Carga de forma remota. Proceso. Prácticas.

– Configuración de parámetros de módulos adicionales en centralitas telefónicas. Técnicas de integración y reconocimiento de módulos. Activación y configuración de módulos. Programación de funciones en memoria. Comprobación de los parámetros.

– Sistemas de acceso local y remoto a centralitas telefónicas, equipos de transmisión y de datos. Cambio de parámetros. Características de los accesos por cable. Características de los acceso inalámbricos. Técnicas de acceso. Configuración. Puertos de configuración. Características. *Software* específico. Configuración virtual.

– Tipologías de pruebas de carga máxima. *Software* de testeo de equipos de datos y almacenamiento. Calidad del servicio (QoS). Definición. Características. Implementación en dispositivos de almacenamiento. Técnica de medición del rendimiento de sistemas o componentes (programas benchmark). Direccionamiento IP y máscaras de subred de tamaño variable (VLSM).

– Técnicas de comprobación de nuevas funcionalidades. Reconfiguración. Procedimientos. Secuencias. Contraste. Medidas y comprobaciones. Interacción con el sistema. Verificación de la funcionalidad e integración. Mejoras conseguidas. Documentación de las nuevas funcionalidades. Historiales e informes hardware. Histórico de *software*. Versiones. Herramientas *software* de elaboración de documentación. Aportaciones a la funcionalidad.

Restablecimiento del funcionamiento de equipos de transmisión, voz y datos:

– Associació i contrast de símptomes d’avaries en equips de veu, transmissió i dades. Relació amb diagrama blocs segons característiques dels equips.

– Seqüències de muntatge de components electrònics en equips de transmissió, veu i dades. Ferramentes específiques de calibratge. Subjecció, connexió i soldadura. Polseres de descàrregues ESD. Connectors. Elements perifèrics. Accessoris i elements auxiliars. Mètodes de comprovació d’avaries en equips de veu, transmissió i dades. Anàlisi d’ordes de treball. Simuladors.

– Mètodes de mesura en equips de telefonia, de transmissió i de dades. Analitzadors d’espectre, mesuradors de potència, analitzadors analògics i digitals. Ferramentes programari. Accessoris. Procediments d’actuació i contrast en les mesures de diagnòstic. Ferramentes i elements específics. Programari de visualització. Programari d’anàlisi. Fitxers de registre d’activitat el sistema. (Fitxers log). Mesures i paràmetres.

– Avaries típiques en centraletes telefòniques, equips de transmissió i equips de dades. Mètodes de determinació i contrast. Diagrames blocs. Detecció d’avaries segons el model OSI: interfícies d’entrada/eixida, plaques base, mòduls d’emmagatzematge. Altres. Anàlisi de l’històric d’avaries. Mòduls de substitució. Manuals de servici. Característiques físiques i tècniques. Tècniques de comprovació de compatibilitat.

– Substitució d’elements i mòduls. Sistemes d’alimentació. Característiques. Filtres antiparasitaris. Mesuradors de senyals analògics i digitals. Monitors i visualitzadors de senyal. Contrast amb mesuradors de potència òptica. Ajustos de calibratge. Mètodes d’ajust en equips de transmissió, dades i de veu. Analitzadors de xarxes.

– Tècniques de reconfiguració de mòduls i elements. Càrrega de programari de control.

– Integració de l’equip en el sistema. Mètode de comprovació del sistema. Monitorització remota de senyals d’autotest. Mètodes de contrast d’especificacions tècniques. Ferramentes programari de verificació i mesura. Interpretació de senyals i paràmetres.

– Ferramentes programari d’elaboració de documentació. Programes informàtics per a l’elaboració de pressupostos. Informe de paràmetres i mesures de posada en marxa. Proves d’acceptació.

Compliment de les normes de prevenció de riscos laborals i ambientals en la reparació d’equips electrònics de veu i dades:

– Normes de prevenció de riscos.
– Normativa de seguretat en la utilització de màquines, útils i ferramentes de tall, soldadura i muntatge d’equips electrònics de veu i dades.

– Elements de seguretat implícits en les màquines de tall, soldadura i muntatge d’equips electrònics de veu i dades.

– Elements externs de seguretat (guants metàl·lics, ulleres i altres).

– Normes de seguretat en les operacions amb adhesius.
– Condicions de seguretat del lloc de treball.
– Ergonomia en la realització de les diferents operacions.
– Neteja i conservació de les màquines i del lloc de treball.
– Tractament de residus en el procés de reparació i muntatge.
– Normes de seguretat individual i mediambiental en la utilització de productes químics i components electrònics de veu i dades.

Mòdul professional: Manteniment d’Equips d’Electrònica Industrial

Codi: 1055

Duració: 160 hores

Continguts:

Identificació del funcionament d’equips d’electrònica industrial.

– Equips industrials. Control de màquines elèctriques. Variador de velocitat. Servoaccionaments. Tipologia i característiques. Mecànics. Hidràulics. Electricoelectrònics. Sistemes electrònics de potència. Equips i quadros de control. Configuració dels sistemes de potència i control. Convertidors d’energia elèctrica. Rectificadors. Inversors. Mòdul de potència. Altres.

– Components i elements emprats en l’automatització. Motors i acoblaments. Motors cc-ca. Servomotors. Servodrivens. Motors pas a pas. Encoders.

– Asociación y contraste de síntomas de averías en equipos de voz, transmisión y datos. Relación con diagrama bloques según características de los equipos.

– Secuencias de montaje de componentes electrónicos en equipos de transmisión, voz y datos. Herramientas específicas de calibración. Sujeción, conexionado y soldadura. Pulseras de descargas ESD. Conectores. Elementos periféricos. Accesorios y elementos auxiliares. Métodos de comprobación de averías en equipos de voz, transmisión y datos. Análisis de órdenes de trabajo. Simuladores.

– Métodos de medida en equipos de telefonia, de transmisión y de datos. Analizadores de espectro, medidores de potencia, analizadores analógicos y digitales. Herramientas *software*. Accesorios. Procedimientos de actuación y contraste en las medidas de diagnóstico. Herramientas y elementos específicos. *Software* de visualización. *Software* de análisis. Ficheros de registro de actividad el sistema. (Ficheros log). Medidas y parámetros.

– Averías típicas en centralitas telefónicas, equipos de transmisión y equipos de datos. Métodos de determinación y contraste. Diagramas bloques. Detección de averías según el modelo OSI: interfaces de entrada/salida, placas base, módulos de almacenamiento. Otros. Análisis del histórico de averías. Módulos de sustitución. Manuales de servicio. Características físicas y técnicas. Técnicas de comprobación de compatibilidad.

– Sustitución de elementos y módulos. Sistemas de alimentación. Características. Filtros antiparasitarios. Medidores de señales analógicas y digitales. Monitores y visualizadores de señal. Contraste con medidores de potencia óptica. Ajustes de calibración. Métodos de ajuste en equipos de transmisión, datos y de voz. Analizadores de redes.

– Técnicas de reconfiguración de módulos y elementos. Carga de *software* de control.

– Integración del equipo en el sistema. Método de comprobación del sistema. Monitorización remota de señales de autotest. Métodos de contraste de especificaciones técnicas. Herramientas *software* de verificación y medida. Interpretación de señales y parámetros.

– Herramientas *software* de elaboración de documentación. Programas informáticos para la elaboración de presupuestos. Informe de parámetros y medidas de puesta en marcha. Pruebas de aceptación.

Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en la reparación de equipos electrónicos de voz y datos:

– Normas de prevención de riesgos.
– Normativa de seguridad en la utilización de máquinas, útiles y herramientas de corte, soldadura y montaje de equipos electrónicos de voz y datos.

– Elementos de seguridad implícitos en las máquinas de corte, soldadura y montaje de equipos electrónicos de voz y datos.

– Elementos externos de seguridad (guantes metálicos, gafas y otros).

– Normas de seguridad en las operaciones con adhesivos.
– Condiciones de seguridad del puesto de trabajo.
– Ergonomía en la realización de las diferentes operaciones.
– Limpieza y conservación de las máquinas y del puesto de trabajo.
– Tratamiento de residuos en el proceso de reparación y montaje.
– Normas de seguridad individual y medioambiental en la utilización de productos químicos y componentes electrónicos de voz y datos.

Módulo profesional: Mantenimiento de Equipos de Electrónica Industrial

Código: 1055

Duración: 160 horas

Contenidos:

Identificación del funcionamiento de equipos de electrónica industrial.

– Equipos industriales. Control de máquinas eléctricas. Variador de velocidad. Servoaccionamientos. Tipología y características. Mecánicos. Hidráulicos. Eléctrico-electrónicos. Sistemas electrónicos de potencia. Equipos y cuadros de control. Configuración de los sistemas de potencia y control. Convertidores de energía eléctrica. Rectificadores. Inversores. Módulo de potencia. Otros.

– Componentes y elementos empleados en la automatización. Motores y acoplamientos. Motores c.c.c.a. Servomotores. Servodrivens. Motores paso a paso. Encoders.

– Sistemes de control programats. Automatització electromecànica. PLC. Estructura Externa. Sistema d'alimentació. Mòduls d'entrades i eixides de senyals. Mòdul lògic.

– Xarxes locals industrials. Tipus i aplicacions. Processos de comunicació. Protocols.

– Robotització industrial. Robots i Manipuladors industrials. Tipus i aplicacions. Visió artificial

– Elements auxiliars en equips industrials. Fonts commutades industrials. Bateria i piles. Interferències. Filtres. Temporitzadors. Sensors. Actuadors. Protecció de dispositius i circuits. Elements de protecció. Connectors industrials. Tipus. Dispositius electromecànics. Altres.

Determinació de blocs en equips de potència i control.

– Dispositius electrònics de potència. Configuració dels sistemes electrònics de potència. Transformadors. Rectificadors. Trossejadors. Convertidors.

– Components electrònics. Diodes. Transistors UJT. Oscil·ladors de relaxació. MOSFET. Tiristors. Diacs. Triacs.

– Mesura de paràmetres dels dispositius de potència. Instruments i procediments de mesura. Tècniques i mitjans utilitzats. Equips de mesura. Programari de visualització.

– Principis de la regulació automàtica. Processos. Classificació i característiques. Regulació manual i automàtica. Realimentació. Controls analògics i digitals. Adquisició i tractament de dades. Estructura bàsica. Transductors. Condicionadors de senyal. Transmissors. Sistemes multilazo de control. Tipus i característiques. De ràtio. En cascada. De gamma partida. Per realimentació.

– Tècniques i regulació de velocitat de motors. Sistemes de posicionament. Frenada elèctrica.

– Paràmetres fonamentals d'equips industrials de potència. Paràmetres en el control de motors. Interferències i harmònics. Filtres.

– Mesura de senyals en sensors i transductors. Dinamo tacomètrica. Codificadors absoluts i relatius.

– Condicions de treball d'equips industrials. Protecció de dispositius i circuits. Refredament i dissipadors de calor. Relés de seguretat. Normativa. Reglament electrotècnic de baixa tensió.

Caracterització dels blocs dels sistemes lògics programables.

– Estructura general de l'autòmat. Compacta. Semimodular. Modular. CPU. Memòries (ROM i RAM). Sistemes d'E/S. Convertidors AD/DA. Alimentació elèctrica. Sistemes seqüencials de control. Sistemes de control programats. Autòmats programables. Funcions i característiques. Cicle de funcionament. Aplicacions de l'autòmat. Control electrofluid. Pneumàtic. Hidràulic. Simbologia i representació gràfica. Equips. Elements i dispositius. Tipologia.

– Sistemes d'alimentació commutada en PLC. Característiques. Tipus. Arrancada. Interferències i filtres.

– Mòduls analògics d'entrada. Mòduls d'eixida. Característiques. Mòduls de comunicació. Mòduls de polsos. Mòduls auxiliars. Visualitzadors. Pantalles. Teclats. Altres.

– Mesures dels senyals d'entrada. Acoblament directe. Optoacoblament. Qualitat i nivell dels senyals. Visualització. Ferramentes, equips, instruments de mesura i mitjans tècnics auxiliars. Equips específics.

– Procediments de mesura en les comunicacions de l'autòmat amb el seu entorn. Buses de comunicació. Elements emissors de senyals, de maniobra, de processament i tractament de senyals i actuació. Control de laço tancat. PID (Proporcional Integral Derivatiu).

– Tipus de llenguatges de programació. Literal. De contactes. Ladder. Grafcet. Càrrega de programes. Modes i elements.

– Tècniques de càrrega de programes en autòmats programables. Consoles de programació. Ports de comunicacions. Sèrie. Ethernet. Altres. Càrrega local i de forma remota.

Identificació de blocs i elements d'equips de xarxes de comunicacions.

– Comunicacions industrials. Xarxes locals industrials. Fonaments. Arquitectura i tipologia. Normalització. Mètodes d'accés. Modes i mitjans de transport. Multiplexors i concentradors. Terminals. Telecomandament i telemetria.

– Equips industrials de transmissió. Tipus. Característiques. Encaminadors. Repetidors. Altres.

– Sistemas de control programados. Automatización electromecánica. PLCs. Estructura Externa. Sistema de alimentación. Módulos de entradas y salidas de señales. Módulo lógico.

– Redes locales industriales. Tipos y aplicaciones. Procesos de comunicación. Protocolos.

– Robotización industrial. Robots y Manipuladores industriales. Tipos y aplicaciones. Visión artificial

– Elementos auxiliares en equipos industriales. Fuentes conmutadas industriales. Baterías y pilas. Interferencias. Filtros. Temporizadores. Sensores. Actuadores. Protección de dispositivos y circuitos Elementos de protección. Conectores industriales. Tipos. Dispositivos electromecánicos. Otros.

Determinación de bloques en equipos de potencia y control.

– Dispositivos electrónicos de potencia. Configuración de los sistemas electrónicos de potencia. Transformadores. Rectificadores. Troceadores. Convertidores.

– Componentes electrónicos. Diodos. Transistores UJT. Osciladores de relajación. MOSFET. Tiristores. Diacs. Triacs.

– Medida de parámetros de los dispositivos de potencia. Instrumentos y procedimientos de medida. Técnicas y medios utilizados. Equipos de medida. *Software* de visualización.

– Principios de la regulación automática. Procesos. Clasificación y características. Regulación manual y automática. Realimentación. Controles analógicos y digitales. Adquisición y tratamiento de datos. Estructura básica. Transductores. Acondicionadores de señal. Transmisores. Sistemas multilazo de control. Tipos y características. De ratio. En cascada. De gama partida. Por realimentación.

– Técnicas y regulación de velocidad de motores. Sistemas de posicionamiento. Frenado eléctrico.

– Parámetros fundamentales de equipos industriales de potencia. Parámetros en el control de motores. Interferencias y armónicos. Filtros.

– Medida de señales en sensores y transductores. Dinamo tacométrica. Encoder absolutos y relativos.

– Condiciones de trabajo de equipos industriales. Protección de dispositivos y circuitos. Enfriamiento y disipadores de calor. Relés de seguridad. Normativa. Reglamento electrotécnico de baja tensión.

Caracterización de los bloques de los sistemas lógicos programables.

– Estructura general del autómata. Compacta. Semimodular. Modular. CPU. Memorias (ROM Y RAM). Sistemas de E/S. Conversores AD/DA. Alimentación eléctrica. Sistemas secuenciales de control. Sistemas de control programados. Autómatas programables. Funciones y características. Ciclo de funcionamiento. Aplicaciones del autómata. Control electro-fluido. Neumático. Hidráulico. Simbología y representación gráfica. Equipos. Elementos y dispositivos. Tipología.

– Sistemas de alimentación conmutada en PLC. Características. Tipos. Arranque. Interferencias y filtros.

– Módulos analógicos de entrada. Módulos de salida. Características. Módulos de comunicación. Módulos de pulsos. Módulos auxiliares. Visualizadores. Pantallas. Teclados. Otros.

– Medidas de las señales de entrada. Acoplamiento directo. Optoacoplamiento. Calidad y nivel de las señales. Visualización. Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. Equipos específicos.

– Procedimientos de medida en las comunicaciones del autómata con su entorno. Buses de comunicación. Elementos emisores de señales, de maniobra, de procesado y tratamiento de señales y actuación. Control de laço cerrado. PID (Proporcional Integral Derivativo).

– Tipos de lenguajes de programación. Literal. De contactos. Ladder. Grafcet. Carga de programas. Modos y elementos.

– Técnicas de carga de programas en autómatas programables. Consoles de programación. Puertos de comunicaciones. Serie. Ethernet. Otros. Carga local y de forma remota.

Identificación de bloques y elementos de equipos de redes de comunicaciones.

– Comunicaciones industriales. Redes locales industriales. Fundamentos. Arquitectura y tipología. Normalización. Métodos de acceso. Modos y medios de transporte. Multiplexores y concentradores. Terminales. Telemando y telemetría.

– Equipos industriales de transmisión. Tipos. Características. Enrutadores. Repetidores. Otros.

– Transmissió de dades. Analògica i digital. Modalitats de transmissió. Tipologia i característiques. Sèrie i paral·lel.

– Xarxes industrials sense fil. Comunicacions via ràdio. LAN sense fil: Ethernet i Bluetooth.

– Buses de camp. Fonaments i característiques. Buses de comunicació industrials. Tipus. FIP (Field Instrumentation Protocol). PROFIBUS (Process FieldBUS). CAN. DeviceNet. COMPOBUS. CANopen. Altres.

– Elements de protecció actius i passius de buses industrials. Fiabilitat i seguretat en instal·lacions. Protecció contra agents externs: humitat, temperatura, vibracions. Altres.

– Instruments de mesura i control. Comprovador xarxes LAN industrials. Paràmetres de comunicació. Protocols. Estàndards de comunicació bàsics: RS-232, RS-423, RS-449, RS-485. Funció i característiques. Normalització. Model OSI. Capes i Nivells. Físic. D'enllaç. De xarxa. Mesures de paràmetres en xarxes de sistemes de supervisió i control. SCADA. Accés remot. Alarmes i esdeveniments.

Distinció de sistemes integrats industrials.

– Tipus de manipuladors i robots. Manipuladors. Tipus i característiques. Aplicacions. Elements de màquines. Transformacions i característiques. Graus de llibertat. Espai de treball. Precisió dels moviments. Capacitat de càrrega. Velocitat. Tipus d'actuadors. Sistemes CAD-CAM-CAU. Automatització processos industrials. Màquines ferramentes automatitzades. Estructura bàsica d'un automatisme industrial. Classificació dels automatismes. Dispositius d'actuació en els processos seqüencials. Tipologia i característiques. Camps d'actuació.

– Robots industrials. Morfologia d'un robot industrial. Tipus. De repetició i aprenentatge. Controlats per PC. Intel·ligents. Microrobots. Característiques. Comunicació entre robots i el seu entorn. Característiques i procediments.

– Blocs i elements utilitzats per robots i manipuladors. Sensors, actuadors i sistemes de control per a robots i manipuladors. Graus de control. Posició. Cinemàtic, dinàmic, adaptatiu.

– Sistemes de programació de manipuladors i robots. Tipus. Característiques. Classificació. Accessos per consola. Programació remota.

– Tècniques de comprovació del funcionament d'elements i dispositius. Servomecanismes. Codificadors. Control de posició. Altres.

– Característiques de treball dels sistemes robòtics. Protecció activa i passiva.

Detecció d'avaries i disfuncions en equips industrials.

– Avaries típiques en sistema de potència i control industrials. Etapes de transformació, rectificació, filtratge i regulació. Sistemes inversors.

– Avaries típiques en equips industrials i xarxes locals de comunicació industrial. Buses de camp. Protocols de comunicació. Línies de transmissió. Programari. Transmissió de dades. Mitjans i equips.

– Avaries típiques en automatismes industrials. Xarxes d'autòmats. Transductors. Convertidors. Robots i microrobots. Anàlisi de les disfuncions. Diagnosi d'avaries de tipus físic i/o lògic.

– Criteris de comprovació de la connexió d'elements en els equips industrials. Equips de visualització i mesures de paràmetres. Sensors i actuadors. Motors. Connectors. Línies de transmissió. Analitzador IGBT. Programari de mesura i visualització.

– Tècniques de localització d'avaries. Equips i ferramentes. Inspecció visual. Esquemes per a la localització d'avaries. Estadístiques d'avaries. Tècniques de contrastos de mesures.

– Ferramentes programari per a l'elaboració d'informes. Documents de registre d'intervencions.

Reparació d'equips industrials.

– Procediments i seqüència de desmuntatge i muntatge de les parts mecàniques. Diagrames i esquemes elèctrics de connexió. Plans mecànics. Tipologies d'avaries en sistemes Industrials. Sistemes seqüencials. PLC. Equips de comunicació industrial. Robots i manipuladors.

– Substitució de mòduls i components. Interfícies. Visualitzadors. Memòries.

– Actualització de circuits i elements físics i/o lògics. Programes de control. Optimització de la funcionalitat. Reprogramació d'autòmats. Verificació de la seqüenciació d'instruccions. Actualització de programari i targetes de comunicació. Protocols actuals.

– Transmisión de datos. Analógica y digital. Modalidades de transmisión. Tipología y características. Serie y paralelo.

– Redes industriales inalámbricas. Comunicaciones vía radio. LAN Inalámbricas: Ethernet y Bluetooth.

– Buses de campo. Fundamentos y características. Buses de comunicación industriales. Tipos. FIP (Field Instrumentation Protocol). PROFIBUS (Process FieldBUS). CAN. DeviceNet. COMPOBUS. CANopen. Otros.

– Elementos de protección activos y pasivos de buses industriales. Fiabilidad y seguridad en instalaciones. Protección frente agentes externos: humedad, temperatura, vibraciones. Otros.

– Instrumentos de medida y control. Comprobador redes LAN industriales. Parámetros de comunicación. Protocolos. Estándares de comunicación básicos: RS-232, RS-423, RS-449, RS-485. Función y características. Normalización. Modelo OSI. Capas y Niveles. Físico. De enlace. De red. Medidas de parámetros en redes de sistemas de supervisión y control. SCADA. Acceso remoto. Alarmas y eventos.

Distinción de sistemas integrados industriales:

– Tipus de manipuladores y robots. Manipuladores. Tipus y características. Aplicaciones. Elementos de máquinas. Transformaciones y características. Grados de libertad. Espacio de trabajo. Precisión de los movimientos. Capacidad de carga. Velocidad. Tipo de actuadores. Sistemas CAD-CAM-CAE. Automatización procesos industriales. Maquinas herramientas automatizadas. Estructura básica de un automatismo industrial. Clasificación de los automatismos. Dispositivos de actuación en los procesos secuenciales. Tipología y características. Campos de actuación.

– Robots industriales. Morfología de un robot industrial. Tipus. De repetición y aprendizaje. Controlados por PC. Inteligentes. Micro-robots. Características. Comunicación entre robots y su entorno. Características y procedimientos.

– Bloques y elementos utilizados por robots y manipuladores. Sensores, actuadores y sistemas de control para robots y manipuladores. Grados de control. Posición. Cinemático, dinámico, adaptativo.

– Sistemas de programación de manipuladores y robots. Tipus. Características. Clasificación. Accesos por consola. Programación remota.

– Técnicas de comprobación del funcionamiento de elementos y dispositivos. Servomecanismos. Encoders. Control de posición. Otros.

– Características de trabajo de los sistemas robóticos. Protección activa y pasiva.

Detección de averías y disfunciones en equipos industriales.

– Averías típicas en sistema de potencia y control industriales. Etapas de transformación, rectificación, filtrado y regulación. Sistemas inversores.

– Averías típicas en equipos industriales y redes locales de comunicación industrial. Buses de campo. Protocolos de comunicación. Líneas de transmisión. Software. Transmisión de datos. Medios y equipos.

– Averías típicas en automatismos industriales. Redes de autómatas. Transductores. Conversores. Robots y microrobots. Análisis de las disfunciones. Diagnosi de averías de tipo físico y/o lógico.

– Criterios de comprobación del conexionado de elementos en los equipos industriales. Equipos de visualización y medidas de parámetros. Sensores y actuadores. Motores. Conectores. Líneas de transmisión. Analizador IGBT. *Software* de medida y visualización.

– Técnicas de localización de averías. Equipos y herramientas. Inspección visual. Esquemas para la localización de averías. Estadísticas de averías. Técnicas de contrastes de medidas.

– Herramientas *software* para la elaboración de informes. Documentos de registro de intervenciones.

Reparación de equipos industriales:

– Procedimientos y secuencia de desmontaje y montaje de los partes mecánicas. Diagramas y esquemas eléctricos de conexionado. Planos mecánicos. Tipologías de averías en sistemas Industriales. Sistemas secuenciales. PLCs. Equipos de comunicación industrial. Robots y manipuladores.

– Sustitución de módulos y componentes. Interfaces. Visualizadores. Memorias.

– Actualización de circuitos y elementos físicos y/o lógicos. Programas de control. Optimización de la funcionalidad. Reprogramación de autómatas. Verificación de la secuenciación de instrucciones. Actualización de *software* y tarjetas de comunicación. Protocolos actuales.

– Tècniques d'ajust de mòduls i elements industrials. Reprogramació de PLC. Llenguatges. Ladder. Grafcet. Manuals tècnics. Fulls de característiques. Databooks.

– Metodologia per a la verificació i comprovació de funcionalitats dels sistemes industrials. Visualització de senyals. Velocitats de transmissió.

– Normativa i reglamentació específica. Reglament electrotècnic de BT i instruccions complementàries. Normes de reglamentació electrotècnica (UNIX, CEI, CENELEC). Normativa sobre seguretat elèctrica.

– Ferrament programari per a l'elaboració de l'històric d'averias. Documents de registre d'intervencions.

– Compliment de les normes de prevenció de riscos laborals i ambientals en la reparació d'equips d'electrònica industrial:

– Normes de prevenció de riscos.
– Normativa de seguretat en la utilització de màquines, útils i ferramentes de tall, soldadura i muntatge d'equips d'electrònica industrial.

– Elements de seguretat implícits en les màquines de tall, soldadura i muntatge d'equips d'electrònica indústria.

– Elements externs de seguretat (guants metàl·lics, ulleres i altres).

– Normes de seguretat en les operacions amb adhesius.
– Condicions de seguretat del lloc de treball.
– Ergonomia en la realització de les diferents operacions.
– Neteja i conservació de les màquines i del lloc de treball.
– Tractament de residus en el procés de reparació i muntatge.
– Normes de seguretat individual i mediambiental en la utilització de productes químics i components electrònics.

Mòdul professional: Manteniment d'Equips d'Àudio

Codi: 1056

Duració: 100 hores

Continguts:

Distinció dels blocs funcionals d'equips d'àudio.

– Formes d'ona i característiques dels senyals d'àudio. Paràmetres fonamentals del so. Duració, Intensitat, to (altura) i timbre. Característiques fisiològiques de l'oïda humana. Escala logarítmica.

– Funció dels mòduls d'àudio. Mòdul d'entrada. Mòduls de tractament de senyal. Equalització. Tonalitat. Filtres. Altres. Mòdul d'eixida. Amplificació. Circuits de protecció. Sobrecorrents. Sobretensions. Temperatura. Altres.

– Característiques dels blocs funcionals d'àudio. Nivell de soroll. Alimentació. Impedància d'entrada. Impedància d'eixida. Altres.

– Funcionament dels blocs d'àudio. Tècniques de comprovació. Senyals. Tipus. Comportament amb senyals paràsites. Sorolls i brunzits. Senyals amb accentuació i atenuació.

– Equips i tècniques de mesura en baixa freqüència. Paràmetres principals dels mòduls d'àudio. Guany. Atenuació. Distorsió. Relació senyal/soroll. Impedància. Altres.

– Anàlisi i interpretació de senyals, paràmetres, valors i magnituds. Resposta en freqüència. Amplada de banda. Altres. Corbes característiques. Preèmfasi. Impedàncies d'entrada i eixida. Valors màxims. Valors mínims.

– Verificació del funcionament d'equips de amplificació prèvia i mescladors.

– Circuits preamplificadors de tensió. Mescladors. Taules de mesclades analògiques i digitals. Estructura interna. Tipus d'entrades. Entrada de micròfon. Entrada de línia. Altres. Rang de valors d'entrada. Impedància. Elements de captació de so. Micròfons. Tipus. Dinàmics, de condensador. Micròfons sense fil. Receptors. Altres. Característiques. Directivitat. Sensibilitat. Aplicacions i usos.

– Característiques tècniques de previs i mescladors. Tipus de preamplificadors i taules de mescla. Alta fidelitat. Monofònics i estereofònics. Paràmetres de les entrades. Aplicacions i usos. Manuals de servici.

– Paràmetres dels previs. Interconnexió d'etapes. Ajust d'impedàncies. Distorsió. Nivell de soroll. Nivell d'amplificació. Control automàtic de guany. Altres. Mètodes d'obtenció de corbes característiques.

– Técnicas de ajuste de módulos y elementos industriales. Reprogramación de PLCs. Lenguajes. Ladder. Grafcet. Manuales técnicos. Hojas de características. Databooks.

– Metodología para la verificación y comprobación de funcionalidades de los sistemas industriales. Visualización de señales. Velocidades de transmisión.

– Normativa y reglamentación específica. Reglamento electrotécnico de BT e instrucciones complementarias. Normas de reglamentación electrotécnica (UNE, CEI, CENELEC). Normativa sobre seguridad eléctrica.

– Herramientas *software* para la elaboración del histórico de averías. Documentos de registro de intervenciones.

– Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en la reparación de equipos de electrónica industrial:

– Normas de prevención de riesgos.
– Normativa de seguridad en la utilización de máquinas, útiles y herramientas de corte, soldadura y montaje de equipos de electrónica industrial.

– Elementos de seguridad implícitos en las máquinas de corte, soldadura y montaje de equipos de electrónica industria.

– Elementos externos de seguridad (guantes metálicos, gafas y otros).

– Normas de seguridad en las operaciones con adhesivos.
– Condiciones de seguridad del puesto de trabajo.
– Ergonomía en la realización de las diferentes operaciones.
– Limpieza y conservación de las máquinas y del puesto de trabajo.
– Tratamiento de residuos en el proceso de reparación y montaje.
– Normas de seguridad individual y medioambiental en la utilización de productos químicos y componentes electrónicos.

Módulo profesional: Mantenimiento de Equipos de Audio

Código: 1056

Duración: 100 horas

Contenidos:

Distinción de los bloques funcionales de equipos de audio.

– Formas de onda y características de las señales de audio. Parámetros fundamentales del sonido. Duración, Intensidad, tono (altura) y timbre. Características fisiológicas del oído humano. Escala logarítmica.

– Función de los módulos de audio. Módulo de entrada. Módulos de tratamiento de señal. Ecuilización. Tonalidad. Filtrados. Otros. Módulo de salida. Amplificación. Circuitos de protección. Sobrecorrientes. Sobretensiones. Temperatura. Otros.

– Características de los bloques funcionales de audio. Nivel de ruido. Alimentación. Impedancia de entrada. Impedancia de salida. Otras.

– Funcionamiento de los bloques de audio. Técnicas de comprobación. Señales. Tipos. Comportamiento con señales parásitas. Ruidos y zumbidos. Señales con acentuación y atenuación.

– Equipos y técnicas de medida en baja frecuencia. Parámetros principales de los módulos de audio. Ganancia. Atenuación. Distorsión. Relación señal/ruido. Impedancia. Otros.

– Análisis e interpretación de señales, parámetros, valores y magnitudes. Respuesta en frecuencia. Ancho de banda. Otros. Curvas características. Preénfasi. Impedancias de entrada y salida. Valores máximos. Valores mínimos.

– Verificación del funcionamiento de equipos de previa amplificación y mezcladores.

– Circuitos preamplificadores de tensión. Mezcladores. Mesas de mezclas analógicas y digitales. Estructura interna. Tipos de entradas. Entrada de micrófono. Entrada de línea. Otras. Rango de valores de entrada. Impedancia. Elementos de captación de sonido. Micrófonos. Tipos. Dinámicos, de condensador. Micrófonos inalámbricos. Receptores. Otros. Características. Directividad. Sensibilidad. Aplicaciones y usos.

– Características técnicas de previos y mezcladores. Tipos de preamplificadores y mesas de mezcla. Alta fidelidad. Monofónicos y estereofónicos. Parámetros de las entradas. Aplicaciones y usos. Manuales de servicio.

– Parámetros de los previos. Interconexión de etapas. Ajuste de impedancias. Distorsión. Nivel de ruido. Nivel de amplificación. Control automático de ganancia. Otros. Métodos de obtención de curvas

Equips de mesura d'audiofreqüència. Tècniques d'anàlisi. Amplada de banda. Resposta en freqüència.

– Guany de les entrades de previs i mescladors. Nivells d'entrada màxims i mínims. Programari de generació de senyals d'àudio. Programari de visualització i mesura.

– Paràmetres de les taules de mescla. Entrades. Tipus. Balancejades i no balancejades. Alimentació per a accessoris exteriors. Comandaments d'ajust d'amplificació i atenuació. Monitorització de canals. Nivells màxims i mínims. Control de tons. Corbes de resposta. Tècniques de mesura. Vúmetre.

– Taules de mescla digitals. Assignació de grups. Busos interns. Funció de preselecció d'ajustos (presets). Bandes d'equalització. Panoràmica. Commutadors de fase i commutadors de filtre. Manuals de servei.

– Configuració de taules de mescla analògiques i digitals. Àudio digital. Característiques. Procés de conversió A/D i D/A. Targetes d'adquisició de dades processades DSP. Nivells. Balancejat. Interconnexió per a gravació programari. Configuració d'eixides.

– Eixides analògiques i digitals de les taules de mescla. Controls màster. Característiques. Programari de configuració. Mòduls de control en taules digitals. Mòduls d'interconnexió amb altres equips. Busos. Convertidors de mitjans. Fibra òptica. Coaxial. Altres. Manuals de servei.

Comprovació del funcionament d'equips de processament, distribució i amplificació.

– Característiques tècniques dels equips de processament. Compresors. Expansors. Limitadors. Portes de soroll, filtre de baixos. Característiques tècniques dels equips de distribució. Característiques tècniques dels equips d'amplificació d'àudio. Aplicacions i usos. Manuals de servei.

– Dinàmica de compresors i expansors automàtics de guany. Paràmetres de les entrades. Rangos. Configuració. Limitadors. Portes de soroll. Emfatitzadors de veu. Equalitzador de baixos i fase. Inyector d'armònics. Realç de freqüència. Canviadors de veu. Altres.

– Tècniques de mesura de senyals d'eixida dels processadors. Programari de generació de senyals d'audiofreqüència. Programari de visualització i mesura. Oscil·loscopis digitals. Anàlisi de senyals.

– Distribuïdors d'àudio. Entrades i eixides. Velocitat i dinàmica de commutació. Transició del senyal. Tipus de commutadors. Corbes de resposta. Controls de nivell d'entrada i eixida. Configuració.

– Amplificador. Alimentació. Entrades. Tipus. Nivells d'entrada. Sensibilitat. Relació senyal/soroll. Control de tons. Circuits de realç (*loudness*). Potència d'eixida. Impedància.

– Etapes de potència. Nivell del senyal d'entrada. Impedància d'entrada. Impedància d'eixida. Càrregues fictícies. Tipus de potència d'eixida. Potència de pic. Potència RMS. Tècniques de mesura de la potència d'eixida.

– Circuits de protecció en les etapes de potència. Sistemes de dissipació de temperatura. Protecció per sobretemperatura. Protecció contra curtcircuits. Protecció per sobrecàrregues. Altres.

Detecció d'averies i disfuncions en equips i sistemes d'àudio.

– Fases, tasques i processos de manteniment en equips i sistemes d'àudio. Equips i eines específiques. Senyals patró. Tasques d'inspecció. Neteja de sistemes de ventilació. Altres.

– Mesures en les fonts d'alimentació d'àudio. Arrissament. Sorolls. Filtratge. Visualització del senyal amb eines de virtuals.

– Criteris de comprovació de la connexió de mòduls en els equips d'àudio, preamplificadors, mescladors, filtres, entre altres. Connectors interiors. Mesures. Esquemes i fulls de característiques.

– Criteris de comprovació de la connexió d'equips en sistemes d'àudio, taules de mescla, processadors, etapes, entre altres. Lectors i reproductors d'àudio digital. Processos de gravació digital. Tipus d'emmagatzematge digital. Compresió d'àudio. Manuals de servei.

– Mesura de senyals en amplificadors i etapes de potència. Mesura i visualització de la freqüència. Mesura i visualització de l'amplitud.

– Programari de visualització, conversió i mesura de senyals d'àudio digital. Qualitat del senyal. Nivells.

– Tècniques de contrast de mesures i paràmetres d'àudio. Plans de manteniment d'equips d'àudio. Passos que s'ha de seguir per a la localització de disfuncions. Procediments d'intervenció.

característiques. Equipos de medida de audiofrecuencia. Técnicas de análisis. Ancho de banda. Respuesta en frecuencia.

– Ganancia de las entradas de previos y mezcladores. Niveles de entrada máximos y mínimos. *Software* de generación de señales de audio. *Software* de visualización y medida.

– Parámetros de las mesas de mezcla. Entradas. Tipos. Balanceadas y no balanceadas. Alimentación para accesorios exteriores. Mandos de ajuste de amplificación y atenuación. Monitorización de canales. Niveles máximos y mínimos. Control de tonos. Curvas de respuesta. Técnicas de medida. Vu-meter.

– Mesas de mezcla digitales. Asignación de grupos. Buses internos. Función de preselección de ajustes (presets). Bandas de equalización. Panorámica. Conmutadores de fase y conmutadores de filtro. Manuales de servicio.

– Configuración de mesas de mezcla analógicas y digitales. Audio digital. Características. Proceso de conversión A/D y D/A. Tarjetas de adquisición de datos procesadas DSP. Niveles. Balanceado. Interconexión para grabación *software*. Configuración de salidas.

– Salidas analógicas y digitales de las mesas de mezcla. Controles master. Características. *Software* de configuración. Módulos de control en mesas digitales. Módulos de interconexión con otros equipos. Buses. Conversores de medios. Fibra óptica. Coaxial. Otros. Manuales de servicio.

Comprobación del funcionamiento de equipos de procesado, distribución y amplificació.

– Características técnicas de los equipos de procesado. Compresores. Expansores. Limitadores. Puertas de ruido, filtro de bajos. Características técnicas de los equipos de distribución. Características técnicas de los equipos de amplificación de audio. Aplicaciones y usos. Manuales de servicio.

– Dinámica de compresores y expansores automàtics de ganancia. Parámetros de las entradas. Rangos. Configuración. Limitadores. Puertas de ruido. Emfatizadores de voz. Ecuilizador de bajos y fase. Inyector de armónicos. Realce de frecuencia. Cambiadores de voz. Otros.

– Técnicas de medida de señales de salida de los procesadores. *Software* de generación de señales de audiofrecuencia. *Software* de visualización y medida. Osciloscopios digitales. Análisis de señales.

– Distribuidores de audio. Entradas y salidas. Velocidad y dinàmica de commutació. Transición de la señal. Tipus de commutadors. Curvas de respuesta. Controls de nivel de entrada y salida. Configuración.

– Amplificadores-mezcladores. Alimentación. Entradas. Tipus. Niveles de entrada. Sensibilidad. Relación señal/ruido. Control de tonos. Circuitos de realce (*loudness*). Potencia de salida. Impedancia.

– Etapas de potencia. Nivel de la señal de entrada. Impedancia de entrada. Impedancia de salida. Cargas ficticias. Tipus de potencia de salida. Potencia de pico. Potencia RMS. Técnicas de medida de la potencia de salida.

– Circuitos de protección en las etapas de potencia. Sistemas de dissipación de temperatura. Protección por sobretemperatura. Protección contra cortocircuitos. Protección por sobrecargas. Otros.

Detección de averías y disfunciones en equipos y sistemas de audio:

– Fases, tareas y procesos de mantenimiento en equipos y sistemas de audio. Equipos y herramientas específicas. Señales patrón. Tareas de inspección. Limpieza de sistemas de ventilación. Otros.

– Medidas en las fuentes de alimentación de audio. Rizado. Ruidos. Filtrado. Visualización de la señal con herramientas de virtuales.

– Criterios de comprobación del conexionado de módulos en los equipos de audio, preamplificadores, mezcladores, filtros, entre otros. Conectores interiores. Medidas. Esquemas y hojas de características.

– Criterios de comprobación del conexionado de equipos en sistemas de audio, mesas de mezcla, procesadores, etapas, entre otros. Lectores y reproductores de audio digital. Procesos de grabación digital. Tipus de almacenamiento digital. Compresión de audio. Manuales de servicio.

– Medida de señales en amplificadores y etapas de potencia. Medida y visualización de la frecuencia. Medida y visualización de la amplitud.

– *Software* de visualización, conversió i mesura de senyals de audio digital. Calidad de la señal. Niveles.

– Técnicas de contraste de medidas y parámetros de audio. Planes de mantenimiento de equipos de audio. Pasos a seguir para la localización de disfunciones. Procedimientos de intervención.

– Tècniques de localització de mòduls avariats. Anàlisi de l'espectre d'àudio amb eines programari. Tècniques d'anàlisi. Equips fixos i portàtils.

– Eines programari d'elaboració d'informes. Comunicats de treball. Informes de preventiu. Valoració econòmica. Elaboració de pressupostos de reparació d'equips d'àudio.

Reparació d'averies en equips d'àudio i dispositius electroacústics.

– Procés de muntatge i desmuntatge de l'equip i components. Ferramentes i mitjans tècnics i materials. Protocols d'actuació. Manuals de servei.

– Averies típiques en equips d'àudio. Distorsions. Absència de senyals d'eixida. Averies associades a cablejats i connectors. Sintomatologia típica. Tècniques d'associació i contrast de símptomes d'averies. Passos que s'ha de seguir per a determinar la causa de l'avaría. Procés de substitució de components electrònics. Mesures de seguretat. Ferramentes específiques. Soldatge i desoldatge.

– Compatibilitat d'elements, components, mòduls d'àudio i equips. Tècniques d'anàlisi. Fulls de característiques tècniques.

– Procés de comprovació del funcionament dels equips d'àudio. Anàlisi de la seua resposta. Potència. Amplada de banda. Valors de tensió. Altres.

– Dispositius electroacústics. Altaveus. Característiques. Accessoris. Kits de reparació de diafragmes. Controladors. Auriculars. Bafles passius i autoamplificats. Tipus. Bass reflex. Amb radiador passiu. Bafle obert. Laberint acústic. Altres. Filtres passius. Fulls de característiques.

– Tècniques de mesura de pressió electroacústica. Sonòmetre. Tècniques d'anàlisi de resposta en freqüència de bafles i altaveus. Programari d'anàlisi espectral.

– Documentació del pla de qualitat. Valoració de temps i materials. Eines programari d'elaboració de documentació.

Compliment de les normes de prevenció de riscos laborals i ambientals en reparació d'equips d'àudio:

– Normes de prevenció de riscos.

– Normativa de seguretat en la utilització de màquines, utensilis i ferramentes de tall, soldadura i muntatge d'equips electrònics.

– Elements de seguretat implícits en les màquines de tall, soldadura i muntatge d'equips electrònics.

– Elements externs de seguretat (guants metàl·lics, ulleres i altres).

– Normes de seguretat en les operacions amb adhesius.

– Condicions de seguretat del lloc de treball.

– Ergonomia en la realització de les diferents operacions.

– Neteja i conservació de les màquines i del lloc de treball.

– Residus en el procés de reparació i muntatge.

– Normes de seguretat individual i mediambiental en la utilització de productes químics i components electrònics.

Mòdul professional: Manteniment d'Equips de Vídeo

Codi: 1057

Duració: 100 hores

Continguts:

Verificació del funcionament d'equips de vídeo:

– Senyals de vídeo analògics i digitals. Tècniques de mesura.

– Característiques i paràmetres fonamentals. Generadors i mesuradors de senyals de vídeo.

– Equips de vídeo. Càmeres, monitors, receptors de televisió, projectors de vídeo, distribuïdors i commutadors, gravadors i reproductors de vídeo. Tipus, prestacions i característiques tècniques.

– Estructura interna i funcionament d'equips de vídeo. Diagrames de blocs. Espejaments.

– Esquemes elèctrics típics. Processos de senyal. Sistemes mecànics. Servosistemes. Circuits de control. Circuits de temporització i sincronismes. Circuits d'alimentació. Senyals dels esmentats circuits.

– Mòduls que componen un equip de vídeo. Funció dins d'este.

– Documentació tècnica d'equips de vídeo. Memòria de funcionament. Plans i esquemes. Altres documents tècnics. Oscil·logrames. Mètodes d'ajust. Guia de resolució de problemes. Full d'especificacions tècniques.

– Técnicas de localización de módulos averiados. Análisis del espectro de audio con herramientas *software*. Técnicas de análisis. Equipos fijos y portátiles.

– Herramientas *software* de elaboración de informes. Partes de trabajo. Informes de preventivo. Valoración económica. Elaboración de presupuestos de reparación de equipos de audio.

Reparación de averías en equipos de audio y dispositivos electroacústicos.

– Proceso de ensamblado y desensamblado del equipo y componentes. Herramientas y medios técnicos y materiales. Protocolos de actuación. Manuales de servicio.

– Averías típicas en equipos de audio. Distorsiones. Ausencia de señales de salida. Averías asociadas a cableados y conectores. Sintomatología típica. Técnicas de asociación y contraste de síntomas de averías. Pasos a seguir para determinar la causa de la avería. Proceso de sustitución de componentes electrónicos. Medidas de seguridad. Herramientas específicas. Soldado y desoldado.

– Compatibilidad de elementos, componentes, módulos de audio y equipos. Técnicas de análisis. Hojas de características técnicas.

– Proceso de comprobación del funcionamiento de los equipos de audio. Análisis de su respuesta. Potencia. Ancho de banda. Valores de tensión. Otros.

– Dispositivos electroacústicos. Altavoces. Características. Accesorios. Kits de reparación de diafragmas. Controladores. Auriculares. Bafles pasivos y autoamplificados. Tipos. Bass-réflex. Con radiador pasivo. Bafle abierto. Laberinto acústico. Otros. Filtros pasivos. Hojas de características.

– Técnicas de medida de presión electroacústica. Sonómetro. Técnicas de análisis de respuesta en frecuencia de bafles y altavoces. *Software* de análisis espectral.

– Documentación del plan de calidad. Valoración de tiempos y materiales. Herramientas *software* de elaboración de documentación.

Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en reparación de equipos de audio:

– Normas de prevención de riesgos.

– Normativa de seguridad en la utilización de máquinas, útiles y herramientas de corte, soldadura y montaje de equipos electrónicos.

– Elementos de seguridad implícitos en las máquinas de corte, soldadura y montaje de equipos electrónicos.

– Elementos externos de seguridad (guantes metálicos, gafas y otros).

– Normas de seguridad en las operaciones con adhesivos.

– Condiciones de seguridad del puesto de trabajo.

– Ergonomía en la realización de las diferentes operaciones.

– Limpieza y conservación de las máquinas y del puesto de trabajo.

– Residuos en el proceso de reparación y montaje.

– Normas de seguridad individual y medioambiental en la utilización de productos químicos y componentes electrónicos.

Módulo profesional: Mantenimiento de Equipos de Video

Código: 1057

Duración: 100 horas

Contenidos:

Verificación del funcionamiento de equipos de vídeo:

– Señales de vídeo analógicas y digitales. Técnicas de medida.

– Características y parámetros fundamentales. Generadores y medidores de señales de vídeo.

– Equipos de vídeo. Cámaras, monitores, receptores de televisión, proyectores de vídeo, distribuïdors i commutadors, gravadors y reproductores de vídeo. Tipus, prestacions i característiques tècniques.

– Estructura interna y funcionamiento de equipos de vídeo. Diagramas de bloques. Despieces.

– Esquemas eléctricos típicos. Procesos de señal. Sistemas mecánicos. Servosistemas. Circuitos de control. Circuitos de temporización y sincronismos. Circuitos de alimentación. Señales de dichos circuitos.

– Módulos que componen un equipo de vídeo. Función dentro del mismo.

– Documentación técnica de equipos de vídeo. Memoria de funcionamiento. Planos y esquemas. Otros documentos técnicos. Oscilogramas. Métodos de ajuste. Guía de resolución de problemas. Hoja de especificaciones técnicas.

Manteniment d'equips de captació de vídeo:

– Pla de manteniment preventiu de càmeres de vídeo. Elements i criteris de comprovació. Períodes de manteniment preventiu.

– Ferramentes i materials específics. Cartes de comprovació visual. Expansors de cablejat.

– Inspecció visual. Neteja general d'equips. Neteja d'elements mecànics i elèctrics. Neteja de lents i components optoelectrònics. Neteja de contactes.

– Equips i mesures en manteniment d'equips de vídeo. Punts de comprovació. Valors de referència. Distorsió lineal i no lineal. Gamma. Resolució. Nivells de luminància i crominància. Fase de crominància.

– Tècniques de mesura. Calibratge d'equips de mesura. Comparació de les mesures realitzades amb la documentació tècnica.

– Tècniques de manteniment preventiu d'equips d'àudio i vídeo.

– Ajustos de servici en equips d'àudio i vídeo. Punts d'ajust. Tècniques d'ajust.

– Documentació del manteniment preventiu. Informe d'intervenció. Comunicat de treball. Programari per a l'elaboració de la documentació.

Posada en servici d'equips avariats de captació de vídeo:

– Avaries típiques en càmeres de vídeo. Sorolls i distorsions. Avaries en els processos de senyal, d'alimentació i de control.

– Avaries associades a cablejats, contactes i connexions. Avaries en elements òptics i optoelectrònics. Síntomes típics.

– Tècniques de localització d'avaries. Estadístiques d'avaries per tipus de components. Inspecció visual. Localització per aproximacions successives. Arbres de localització d'avaries. Mode de servici i autodiagnòstic. Mesures clau en la localització. Desmuntatge de càmeres de vídeo. Espejaments. Expansors de connexions.

– Investigació de causes. Hipòtesi i investigació exclouent. Verificació de causes. Localització de components defectuosos. Mesura dels senyals principals dels circuits principals.

– Mètodes de reparació d'avaries. Substitució de components. Substitució de mòduls i plaques. Elements originals i compatibles.

– Tècniques de substitució de components. Informació de servici tècnic. Guies de muntatge i desmuntatge. Ferramentes i tècniques específiques. Instruments utilitzats en la mesura i verificació del funcionament de l'equip (cartes de resolució i ajust, monitor de forma d'ona, vectorscopi, etc.).

– Proves i ajustos associades a la reparació d'avaries.

– Documentació del manteniment correctiu. Part de treball. Informe de reparació. Històric d'avaries. Assignació d'unitats de temps per activitat.

Manteniment d'equips de gravació i emmagatzematge de vídeo:

– Pla de manteniment preventiu d'equips de gravació i emmagatzematge de vídeo. Elements i criteris de comprovació. Períodes de manteniment preventiu.

– Ferramentes i materials específics. Extractors de discos portacaps. Ferramentes específiques. Discos i cintes patró. Discos i cintes netejadores. Cinta buida per a manteniment de magnetoscopis. Líquids i materials de neteja i greixatge.

– Manteniment preventiu de magnetoscopis. Neteja del recorregut de la cinta. Neteja de guies, pols i altres peces metàl·liques i magnètiques. Neteja de components optoelectrònics. Neteja de contactes. Neteja de filtres i conductes de refrigeració.

– Greixatge de corrioles, eixos i engranatges. Detecció de desgast en elements mecànics. Neteja de corrons i corrioles de goma. Neteja de caps.

– Operacions de manteniment d'equips de gravació de vídeo. Punts de comprovació. Comprovació de desgast d'elements mecànics.

– Mesura de senyals i paràmetres clau de l'equip. Valors de referència. Tècniques de mesura.

– Ajustos de servici en equips de vídeo. Punts d'ajust. Tècniques d'ajust. Ajust de caps i guies de cinta.

– Documentació del manteniment preventiu. Informe d'intervenció. Comunicat de treball. Programari utilitzat en l'elaboració de la documentació.

Reparació d'avaries en equips de gravació de vídeo:

Mantenimiento de equipos de captación de vídeo:

– Plan de mantenimiento preventivo de cámaras de vídeo. Elementos y criterios de comprobación. Periodos de mantenimiento preventivo.

– Herramientas y materiales específicos. Cartas de comprobación visual. Expansores de cableado.

– Inspección visual. Limpieza general de equipos. Limpieza de elementos mecánicos y eléctricos. Limpieza de lentes y componentes optoelectrónicos. Limpieza de contactos.

– Equipos y medidas en mantenimiento de equipos de vídeo. Puntos de comprobación. Valores de referencia. Distorsión lineal y no lineal. Gamma. Resolución. Niveles de luminancia y crominancia. Fase de crominancia.

– Técnicas de medida. Calibración de equipos de medida. Comparación de las medidas realizadas con la documentación técnica.

– Técnicas de mantenimiento preventivo de equipos de audio y vídeo.

– Ajustes de servicio en equipos de audio y vídeo. Puntos de ajuste. Técnicas de ajuste.

– Documentación del mantenimiento preventivo. Informe de intervención. Parte de trabajo. *Software* para la elaboración de la documentación.

Puesta en servicio de equipos averiados de captación de vídeo:

– Averías típicas en cámaras de vídeo. Ruidos y distorsiones. Averías en los procesos de señal, de alimentación y de control.

– Averías asociadas a cableados, contactos y conexiones. Averías en elementos ópticos y optoelectrónicos. Síntomas típicos.

– Técnicas de localización de averías. Estadísticas de averías por tipo de componentes. Inspección visual. Localización por aproximaciones sucesivas. Árboles de localización de averías. Modo de servicio y autodiagnóstico. Medidas clave en la localización. Desmontaje de cámaras de vídeo. Despieces. Expansores de conexiones.

– Investigación de causas. Hipótesis e investigación excluyente. Verificación de causas. Localización componentes defectuosos. Medida de las señales principales de los circuitos principales.

– Métodos de reparación de averías. Substitución de componentes. Substitución de módulos y placas. Elementos originales y compatibles.

– Técnicas de sustitución de componentes. Información de servicio técnico. Guías de montaje y desmontaje. Herramientas y técnicas específicas. Instrumentos utilizados en la medida y verificación del funcionamiento del equipo (cartas de resolución y ajuste, monitor de forma de onda, vectorscopio, etc.).

– Pruebas y ajustes asociadas a la reparación de averías.

– Documentación del mantenimiento correctivo. Parte de trabajo. Informe de reparación. Histórico de averías. Asignación de unidades de tiempo por actividad.

Mantenimiento de equipos de grabación y almacenamiento de vídeo:

– Plan de mantenimiento preventivo de equipos de grabación y almacenamiento de vídeo. Elementos y criterios de comprobación. Periodos de mantenimiento preventivo.

– Herramientas y materiales específicos. Extractores de discos portacabezas. Herramientas específicas. Discos y cintas patrón. Discos y cintas limpiadoras. Cinta hueca para mantenimiento de magnetoscopios. Líquidos y materiales de limpieza y engrase.

– Mantenimiento preventivo de magnetoscopios. Limpieza del recorrido de la cinta. Limpieza de guías, polos y otras piezas metálicas y magnéticas. Limpieza componentes optoelectrónicos. Limpieza de contactos. Limpieza de filtros y conductos de refrigeración.

– Engrase de poleas, ejes y engranajes. Detecció de desgastes en elementos mecánicos. Limpieza de rodillos y poleas de goma. Limpieza de cabezas.

– Operaciones de mantenimiento de equipos de grabación de vídeo. Puntos de comprobación. Comprobación de desgaste de elementos mecánicos.

– Medida de señales y parámetros clave del equipo. Valores de referencia. Técnicas de medida.

– Ajustes de servicio en equipos de vídeo. Puntos de ajuste. Técnicas de ajuste. Ajuste de cabezas y guías de cinta.

– Documentación del mantenimiento preventivo. Informe de intervención. Parte de trabajo. *Software* utilizado en la elaboración de la documentación.

Reparación de averías en equipos de grabación de vídeo:

– Avaries típiques en equips de gravació de vídeo. Avaries en els processos de senyal, d'alimentació i de control. Avaries associades a cablejats, contactes i connexions.

– Avaries per fallada mecànica. Avaries en elements mecànics i servosistemes. Avaries en discos durs i les seues controladores. Síntomes típics.

– Localització d'avaries en magnetoscopis. Comprovació de l'estat de la mecànica. Accionament manual i reinicialització mecànica.

– Localització d'avaries elèctriques. Arbres de seguiment i localització d'avaries. Investigació de símptomes i causes.

– Ferramentes i materials específics. Extractors de caps. Discos patró. Reparació d'avaries en magnetoscopis. Substitució de components, mòduls i plaques. Proves i ajustos associades a la reparació d'avaries.

– Precaucions en la reparació d'avaries. Riscos per al personal i els equips. Elements i tècniques de protecció i prevenció.

Manteniment d'equips de visualització de vídeo:

– Manteniment d'equips de visualització de vídeo. Manteniment de monitors i receptors de televisió. Manteniment de projectors de vídeo. Neteja de plaques. Neteja de contactes. Neteja de filtres i conductes de refrigeració. Neteja de ventiladors. Neteja de filtres òptics i panells LCD.

– Operacions de manteniment visualitzadors de vídeo. Punts de comprovació. Comprovació de desgast d'elements mecànics. Substitució de llums i tubs CCFL.

– Mesura de senyals i paràmetres clau de l'equip. Valors de referència. Tècniques de mesura.

– Ajustos de servei en equips d'àudio i vídeo. Punts d'ajust. Tècniques d'ajust.

– Necessitat d'actualització d'equips. Identificació de punts crítics. Resolució de fallades de disseny. Ampliació de prestacions de l'equip.

– Actualització de circuits i elements físics. Substitució de mòduls i components. Instal·lació d'elements complementaris. Ajustos després de l'actualització.

– Actualització de programes i elements lògics. Actualització de microprogramari. Reconfiguració de paràmetres de funcionament per programari. Ajustos de servei per mitjà del comandament a distància.

– Manual de servei. Ajust i valors de fabricant. Procediment de desmuntatge i muntatge.

– Documentació tècnica. Ajust i proves de posada en servei.

Reparació d'equips de visualització de vídeo:

– Avaries típiques en monitors i projectors de vídeo. Avaries en els processos de senyal, d'alimentació i de control. Avaries en els processos de sincronització i deflexió. Avaries associades a cablejats, contactes i connexions. Avaries associades a cada tipus de visualitzador. Síntomes típics.

– Causes i enunciats que expressen l'evidència i les hipòtesis d'una avaria. Avaries per sobrecalfament. Síntomes típics. Tècniques i procediments emprats en la diagnosi.

– Localització d'avaries en visualitzadors de vídeo. Arbres de seguiment i localització d'avaries. Investigació de símptomes i causes.

– Recurrència d'avaries. Determinació de temps d'espera. Banc de proves. Test per a verificar una determinada configuració. Plans d'intervenció per a solucionar la incidència.

– Reparació d'avaries en monitors i projectors de vídeo. Substitució de components, mòduls i plaques. Proves i ajustos associades a la reparació d'avaries.

– Precaucions en la reparació d'avaries. Riscos per al personal i els equips.

– Elements i tècniques de protecció i prevenció.

Mòdul professional: Tècniques i Processos de Muntatge i Manteniment d'Equips Electrònics

Codi: 1058

Duració: 192 hores

Continguts:

Dibuix d'esquemes de circuit electrònic:

– Interpretació d'esquemes, plans i especificacions de disseny.

– Averías típicas en equipos de grabación de vídeo. Averías en los procesos de señal, de alimentación y de control. Averías asociadas a cableados, contactos y conexiones.

– Averías por fallo mecánico. Averías en elementos mecánicos y servosistemas. Averías en discos duros y sus controladoras. Síntomas típicos.

– Localización de averías en magnetoscopios. Comprobación del estado de la mecánica. Accionamiento manual y autoreseteo mecánico.

– Localización de averías eléctricas. Árboles de seguimiento y localización de averías. Investigación de síntomas y causas.

– Herramientas y materiales específicos. Extractores de cabezas. Discos patrón. Reparación de averías en magnetoscopios. Sustitución de componentes, módulos y placas. Pruebas y ajustes asociadas a la reparación de averías.

– Precauciones en la reparación de averías. Riesgos para el personal y los equipos. Elementos y técnicas de protección y prevención.

Mantenimiento de equipos de visualización de vídeo:

– Mantenimiento de equipos de visualización de vídeo. Mantenimiento de monitores y receptores de televisión. Mantenimiento de proyectores de vídeo. Limpieza de placas. Limpieza de contactos. Limpieza de filtros y conductos de refrigeración. Limpieza de ventiladores. Limpieza de filtros ópticos y paneles LCD.

– Operaciones de mantenimiento visualizadores de vídeo. Puntos de comprobación. Comprobación de desgaste de elementos mecánicos. Sustitución de lámparas y tubos CCFL.

– Medida de señales y parámetros clave del equipo. Valores de referencia. Técnicas de medida.

– Ajustes de servicio en equipos de audio y vídeo. Puntos de ajuste. Técnicas de ajuste.

– Necesidad de actualización de equipos. Identificación de puntos críticos. Resolución de fallos de diseño. Ampliación de prestaciones del equipo.

– Actualización de circuitos y elementos físicos. Sustitución de módulos y componentes. Instalación de elementos complementarios. Ajustes tras la actualización.

– Actualización de programas y elementos lógicos. Actualización de *firmware*. Reconfiguración de parámetros de funcionamiento por *software*. Ajustes de servicio mediante el mando a distancia.

– Manual de servicio. Ajuste y valores de fabricante. Procedimiento de desmontaje y montaje.

– Documentación técnica. Ajuste y pruebas de puesta en servicio.

Reparación de equipos de visualización de vídeo:

– Averías típicas en monitores y proyectores de vídeo. Averías en los procesos de señal, de alimentación y de control. Averías en los procesos de sincronización y deflexión. Averías asociadas a cableados, contactos y conexiones. Averías asociadas a cada tipo de visualizador. Síntomas típicos.

– Causas y enunciados que expresan la evidencia y las hipótesis de una avería. Averías por sobrecalentamiento. Síntomas típicos. Técnicas y procedimientos empleados en la diagnosis.

– Localización de averías en visualizadores de vídeo. Árboles de seguimiento y localización de averías. Investigación de síntomas y causas.

– Recurrencia de averías. Determinación de tiempos de espera. Banco de pruebas. Test para verificar una determinada configuración. Planes de intervención para solucionar la incidencia.

– Reparación de averías en monitores y proyectores de vídeo. Sustitución de componentes, módulos y placas. Pruebas y ajustes asociadas a la reparación de averías.

– Precauciones en la reparación de averías. Riesgos para el personal y los equipos.

– Elementos y técnicas de protección y prevención.

Módulo profesional: Técnicas y Procesos de Montaje y Mantenimiento de Equipos Electrónicos

Código: 1058

Duración: 192 horas

Contenidos:

Dibujo de esquemas de circuito electrónico:

– Interpretación de esquemas, planos y especificaciones de diseño.

– Documentació tècnica de components. Simbologia Interpretació d'esquemes.

– Característiques físiques de components. Tipus d'encapsulats. Distribució de patilles.

– Llibres de característiques (*data book*). Paràmetres típics. Corbes característiques.

– Maneig de programes de CAD electrònic: jerarquies; edició de components; creació de components personalitzats; utilització de llibreries; línies i/o busos de connexió; verificació de violacions elèctriques; altres.

Simulació del funcionament de circuits electrònics.

– Simulacions informàtiques. Verificació de resultats.

– Muntatges en plaques d'inserció ràpida.

– Equips de mesura de senyals de baixa freqüència. Analitzador d'espectres d'àudio. Sonòmetre. Altres.

– Tècniques d'ajust i calibratge dels equips. Valors mínim, màxim i mitjana en RMS del voltatge i el corrent.

– Equips de visualització de senyals.

– Instruments de mesura per a comunicacions òptiques.

– Equips de mesura de senyals de radiofreqüència. Analitzador d'espectres.

– Verificació de resultats.

– Propostes de modificacions.

– Elaboració d'esquemes finals.

Obtenció de plaques de circuit imprès:

– Utilització de ferramentes informàtiques de disseny, edició i captura assistida per ordinador. Gestió de fitxers. Tipus de fitxers de producció CNC: màscara de soldadura, màscara de pistes i màscara de serigrafia, entre altres.

– Documentació tècnica per a la realització de la placa. Esquema elèctric. Dimensions. Tipus de placa. Baquelita i fibra de vidre doble cara, entre altres.

– Tècniques d'obtenció de fotolit. Materials fotosensibles.

– Materials fotosensibles per a circuits impresos. Característiques. Màquines per a l'insolat. Tècniques d'insolat. Precaucions i mesures de seguretat en l'ús de llum ultraviolada.

– Fotogravat per mitjà de fotomecànica i gravat químic. Atacat de la placa. Extracció de gasos.

– Impressió serigràfica amb tintes resistents al gravat.

– Tècniques i utilitats de revisió i diagnòstic de verificació de la fiabilitat de la placa. Inspecció visual.

– Mesures de seguretat en la manipulació de productes químics.

Equips de protecció individual.

Construcció de circuits electrònics:

– Interpretació d'esquemes i plans. Característiques físiques dels components. Documentació tècnica de components. Simbologia Interpretació d'esquemes.

– Característiques físiques de components. Tipus d'encapsulats. Distribució de patilles.

– Llibres de característiques (*data book*). Paràmetres típics. Corbes característiques.

– Tecnologies de muntatge de plaques de circuits imprès. Ferramentes. Pincas. Alicates. Soldadors: de llapis, de gas i per doll d'aire calent. Estacions de soldadura per a components SMD. Lupa. Dispositiu manual de tall i doblegat de patilles. Dessoldadors de buit. Malla dessoldadora.

– Tècniques de soldatge i dessoldatge. Convencionals, mixtes i tecnologia de muntatge superficial. Audio. Vídeo. Fibra òptica. Dades. Aplicacions industrials.

– Ferramentes de muntatge de connectors i empalmament de línies. Ferramentes d'encastament. Ferramentes de muntatge de connectors de fibra òptica.

– Màquines ferramentes de trepatge i fresatge per a circuits impresos. Ferramentes de tall: broques i freses, entre altres.

– Tècniques de fixació de components i elements auxiliars de la placa.

– Tècniques de verificació d'estàndards de mecanitzat.

– Màquines ferramentes de trepatge i fresatge. Ferramentes de tall: broques i freses, entre altres.

– Mitjans de protecció contra descàrregues electrostàtiques. Presa de terra, braçalet, estoreta, entre altres.

– Documentación técnica de componentes. Simbología Interpretación de esquemas.

– Características físicas de componentes. Tipos de encapsulados. Distribución de patillas.

– Libros de características (*data book*). Parámetros típicos. Curvas características.

– Manejo de programas de CAD electrónico: jerarquías; edición de componentes; creación de componentes personalizados; utilización de librerías; líneas y/o buses de conexión; verificación de violaciones eléctricas; otros.

Simulación del funcionamiento de circuitos electrónicos.

– Simulaciones informáticas. Verificación de resultados.

– Montajes en placas de inserción rápida.

– Equipos de medida de señales de baja frecuencia. Analizador de espectros de audio. Sonómetro. Otros.

– Técnicas de ajuste y calibración de los equipos. Valores mínimo, máximo y promedio en RMS del voltaje y la corriente.

– Equipos de visualización de señales.

– Instrumentos de medida para comunicaciones ópticas.

– Equipos de medida de señales de radiofrecuencia. Analizador de espectros.

– Verificación de resultados.

– Propuestas de modificaciones.

– Elaboración de esquemas finales.

Obtención de placas de circuito impreso:

– Utilización de herramientas informáticas de diseño, edición y captura asistida por ordenador. Gestión de ficheros. Tipos de ficheros de producción CNC: máscara de soldadura, máscara de pistas y máscara de serigrafía, entre otros.

– Documentación técnica para la realización de la placa. Esquema eléctrico. Dimensiones. Tipo de placa. Baquelita y fibra de vidrio doble cara, entre otras.

– Técnicas de obtención de fotolito. Materiales fotosensibles.

– Materiales fotosensibles para circuitos impresos. Características. Máquinas para el insulado. Técnicas de insulado. Precauciones y medidas de seguridad en el uso de luz ultravioleta.

– Fotograbado mediante fotomecánica y grabado químico. Atacado de la placa. Extracción de gases.

– Impresión serigráfica con tintas resistentes al grabado.

– Técnicas y utilidades de chequeo y diagnóstico de verificación de la fiabilidad de la placa. Inspección visual.

– Medidas de seguridad en la manipulación de productos químicos.

Equips de protecció individual.

Construcción de circuitos electrónicos:

– Interpretación de esquemas y planos. Características físicas de los componentes. Documentación técnica de componentes. Simbología Interpretación de esquemas.

– Características físicas de componentes. Tipos de encapsulados. Distribución de patillas.

– Libros de características (*data book*). Parámetros típicos. Curvas características.

– Tecnologías de montaje de placas de circuitos impreso. Herramientas. Pincas. Alicates. Soldadores: de lápiz, de gas y por chorro de aire caliente. Estaciones de soldadura para componentes SMD. Lupa. Dispositivo manual de corte y doblado de patillas. Desoldadores de vacío. Malla desoldadora.

– Técnicas de soldadura y desoldadura. Convencionales, mixtas y tecnología de montaje superficial. Audio. Vídeo. Fibra óptica. Datos. Aplicaciones industriales.

– Herramientas de montaje de conectores y empalme de líneas. Herramientas de engastado. Herramientas de montaje de conectores de fibra óptica.

– Máquinas herramientas de taladrado y fresado para circuitos impresos. Herramientas de corte: brocas y fresas, entre otras.

– Técnicas de fijación de componentes y elementos auxiliares de la placa.

– Técnicas de verificación de estándares de mecanizado.

– Máquinas herramientas de taladrado y fresado. Herramientas de corte: brocas y fresas, entre otras.

– Medios de protección contra descargas electrostáticas. Toma de tierra, pulsera, alfombrilla, entre otras.

– Tècniques i utilitats de la revisió i diagnòstic de verificació de la fiabilitat de la placa. Inspecció visual de la soldadura, distribució components, distàncies, entre altres. Tècniques de comprovació de la continuïtat de pistes i absència de curtcircuits.

Muntatge de connectors:

– Ferramentes de muntatge de connectors i empalmament de línies. Ferramentes d'encastat. Ferramentes de tall. Ferramentes de muntatge de connectors de fibra òptica. Fusionadora de fibra òptica.

– Classificació dels connectors d'àudio. Adaptadors mecànics. Tecnologies i aplicacions específiques. Tipus de connectors. Connectors Cannon. Connector SPEAK-ON. Connector Socapex. Altres. Cables específics.

– Classificació dels connectors de vídeo. Adaptadors mecànics. Tecnologies i aplicacions específiques. Tipus de connectors. Connector BNC. Euroconnector. Connector DVI. Altres. Cables específics.

– Classificació dels connectors d'òptics. Adaptadors mecànics. Tecnologies i aplicacions específiques. SMA, FDDI, VF-45. Altres. Famílies de connectors. Connectors comuns, connectors SFF (Small Form Factor) i connectors multifibra. Cables específics.

– Classificació dels connectors per a aplicacions de telecomunicació i dades. Adaptadors mecànics. Tecnologies i aplicacions específiques. Tipus de connectors. Field Bus (RJ45). USB. Adaptadors VF-45. Altres. Cables específics.

– Classificació dels connectors aplicacions d'industrials. Adaptadors mecànics. Tecnologies i aplicacions específiques. Tipus de connectors: Connector per a automatismes Connectors multicontactes. Altres. Cables específics.

Mecanització de prototips:

– Lectura de plans. Tipus de plans: plans de situació, plans generals, plans de detall, entre altres escales numèriques i gràfiques, transformacions de longituds i superfícies. Escales normalitzades, simbologia, llegendes, retolació, informació complementària.

– Plans de prototip. Mesures, vistes, tall. Ubicació de plaques, accessoris i connectors. Caràtules i frontals. Sistema de plans tancats: representació de superfícies. Perfils longitudinals, projecció frontal i de perfil.

– Orde de mecanitzat. Criteris d'aplicació. Restriccions tecnològiques Restriccions geomètriques. Restriccions econòmiques. Seqüències d'activitats. Prioritats. Assignació de temps de mecanitzat. Selecció de materials, màquines, utilitatges, ferramentes i paràmetres. Full o pla de processos.

– Representacions de construcció (croquis de l'espai, perspectiva). Classificació: croquis, esquemes, dibuixos, plans, maquetes fotocomposicions, entre altres. Classes d'esquema. Topogràfic, d'emplaçament, funcional de connexions, entre altres. Importació de fitxers gràfics (DXF DWG). Memòries tècniques de disseny.

– Màquines ferramentes de trepatge i fresatge per a circuits impresos. Ferramentes de tall: broques, freses entre altres. Velocitats de tall. Ferramentes manuals. Ferramentes de conformat. Limes, serres, plegadora, punxonadora. Metalització manual de vies. Distribució en el lloc de treball dels components empleats en el muntatge.

– Tècniques de fixació de components i elements auxiliars la placa. Característiques tècniques dels elements. Dissipadors i connectors entre altres. Característiques físiques. Tipus d'ancoratges. Acoblament. Caragolam i elements de fixació i subjecció.

– Tècniques de verificació d'estàndards de mecanitzat. Acabats en condicions de seguretat i qualitat. Rebava, cantells vius, arestes tallants, entre altres. Documentació de les activitats exercides, procediments utilitzats i dels resultats obtinguts. Equips de protecció personal i col·lectiva en l'ús de màquines ferramentes i ferramentes manuals. Normativa.

Posada a punt de circuits electrònics:

– Mètodes i procediments de càrrega de paràmetres. Mètodes de configuració.

– Verificació dels paràmetres. Ajustos de valors d'alimentació. Visualització de senyals. Equips de mesura. Aplicacions programari. Oscil·loscopis analògics i digitals.

– Sistemes globals de valoració. Mètodes d'avaluació.

– Proves d'hipòtesis. Fiabilitat de components i microcircuits.

– Tècniques de verificació del funcionament i fiabilitat de prototips. Utilitats de revisió. Verificació de les prestacions del prototip.

– Técnicas y utilidades del chequeo y diagnóstico de verificación de la fiabilidad de la placa. Inspección visual de la soldadura, distribución componentes, distancias, entre otros. Técnicas de comprobación de la continuidad de pistas y ausencia de cortocircuitos.

Montaje de conectores:

– Herramientas de montaje de conectores y empalme de líneas. Herramientas de engastado. Herramientas de corte. Herramientas de montaje de conectores de fibra óptica. Fusionadora de fibra óptica.

– Clasificación de los conectores de audio. Adaptadores mecánicos. Tecnologías y aplicaciones específicas. Tipos de conectores. Conectores Cannon. Conector SPEAK-ON. Conector Socapex. Otros. Cables específicos.

– Clasificación de los conectores de video. Adaptadores mecánicos. Tecnologías y aplicaciones específicas. Tipos de conectores. Conector BNC. Euroconnector. Conector DVI. Otros. Cables específicos.

– Clasificación de los conectores de ópticos. Adaptadores mecánicos. Tecnologías y aplicaciones específicas. SMA, FDDI, VF-45. Otros. Familias de conectores. Conectores comunes, conectores SFF (Small Form Factor) y conectores multifibra. Cables específicos.

– Clasificación de los conectores para aplicaciones de telecomunicación y datos. Adaptadores mecánicos. Tecnologías y aplicaciones específicas. Tipos de conectores. Field Bus (RJ45). USB. Adaptadores VF-45. Otros. Cables específicos.

– Clasificación de los conectores aplicaciones de industriales. Adaptadores mecánicos. Tecnologías y aplicaciones específicas. Tipos de conectores: Conector para automatismos Conectores multi-contactos. Otros. Cables específicos.

Mecanización de prototipos:

– Lectura de planos. Tipos de planos: planos de situación, planos generales, planos de detalle, entre otros Escalas numéricas y gráficas, transformaciones de longitudes y superficies. Escales normalizadas, simbología, leyendas, rotulación, información complementaria.

– Planos de prototipo. Medidas, vistas, cortes. Ubicación de placas, accesorios y conectores. Carátulas y frontales. Sistema de planos acotados: representación de superficies. Perfiles longitudinales, proyección frontal y de perfil.

– Orden de mecanizado. Criterios de aplicación. Restricciones tecnológicas Restricciones geométricas. Restricciones económicas. Secuencias de actividades. Prioridades. Asignación de tiempos de mecanizado. Selección de materiales, máquinas, utillajes, herramientas y parámetros. Hoja o plan de procesos.

– Representaciones de construcción (croquis del espacio, perspectiva). Clasificación: croquis, esquemas, dibujos, planos, maquetas fotocomposiciones, entre otros. Clases de esquema. Topográfico, de emplazamiento, funcional de conexiones, entre otros. Importación de ficheros gràfics (DXF DWG). Memorias técnicas de diseño.

– Máquinas herramientas de taladrado y fresado para circuitos impresos. Herramientas de corte: brocas, fresas entre otros. Velocidades de corte. Herramientas manuales. Herramientas de conformado. Limas, sierras, plegadora, punzonadora. Metalización manual de vías. Distribución en el puesto de trabajo de los componentes empleados en el montaje.

– Técnicas de fijación de componentes y elementos auxiliares la placa. Características técnicas de los elementos. Disipadores y conectores entre otros. Características físicas. Tipos de anclajes. Ensamblado. Tornillería y elementos de fijación y sujeción.

– Técnicas de verificación de estándares de mecanizado. Acabados en condiciones de seguridad y calidad. Rebaba, cantos vivos, aristas cortantes, entre otros. Documentación de las actividades desarrolladas, procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos. Equipos de protección personal y colectiva en el uso de máquinas herramientas y herramientas manuales. Normativa.

Puesta a punto de circuitos electrónicos:

– Métodos y procedimientos de carga de parámetros. Métodos de configuración.

– Verificación de los parámetros. Ajustes de valores de alimentación. Visualización de señales. Equipos de medida. Aplicaciones *software*. Osciloscopios analógicos y digitales.

– Sistemas globales de valoración. Métodos de evaluación.

– Pruebas de hipótesis. Fiabilidad de componentes y microcircuits.

– Técnicas de verificación del funcionamiento y fiabilidad de prototipos. Utilidades de chequeo. Verificación de las prestaciones del prototipo.

– Documentació de la posada a punt: procediments utilitzats i resultats obtinguts.

Reparació d'averies en circuits electrònics i substitució de components:

– Blocs funcionals dels equips. Diagrama de funcionament. Senyals d'entrada i eixida.

– Mesures en circuits electrònics. Mesura de tensions. Mesura de senyals característics. Descripció dels senyals elèctrics analògics, senyals elèctrics digitals i senyals òptics.

– Mètodes de diagnòstic d'averies. Inspecció visual. Interpretació de símptomes. Mètodes de comprovació automàtica del funcionament amb eines informàtiques de diagnòstic.

– Tècniques d'anàlisi d'averies. Mètodes i procediment de verificació dels paràmetres. Anàlisi i interpretació de resultats. Paràmetres establits pel fabricant. Diagrames, taules i corbes de funcionament. Valoració quantitativa i qualitativa.

– Detecció d'averies i disfuncions. Verificació dels paràmetres. Comprovació d'estat en els equips i dispositius de forma remota (IP-Ethernet, GSM, entre altres). Comprovació visual de funcionament dels equips i dispositius. Catalogació d'averies recurrents. Elaboració de bases de dades d'averies típiques.

– Tècniques d'acoblament i desacoblament d'equips. Recomanacions del fabricant. Eines específiques.

– Manipulació de circuits electrònics. Mesures de protecció personal. Protecció dels equips. Protecció electrostàtica. Tècniques de substitució de components.

Compliment de les normes de prevenció de riscos laborals i ambientals en la reparació d'equips electrònics:

– Normes de prevenció de riscos.

– Normativa de seguretat en la utilització de màquines, eines i eines de tall, soldadura i muntatge d'equips electrònics.

– Elements de seguretat implícits en les màquines de tall, soldadura i muntatge d'equips electrònics.

– Elements externs de seguretat: guants metàl·lics, ulleres i altres.

– Normes de seguretat en les operacions amb adhesius.

– Condicions de seguretat del lloc de treball.

– Ergonomia en la realització de les diferents operacions.

– Neteja i conservació de les màquines i del lloc de treball.

– Tractament de residus en el procés de reparació i muntatge.

– Normes de seguretat individual i mediambiental en la utilització de productes químics i components electrònics.

Mòdul professional: Infraestructures i Desenvolupament del Manteniment Electrònic

Codi: 1059

Duració: 60 hores

Continguts:

Realització de plans de manteniment d'equips i sistemes electrònics.

– Característiques de les especificacions tècniques d'equips i sistemes electrònics, lectura i aplicació. Especificacions d'equips i materials. Especificacions de muntatge. Permisos administratius.

– Planificació del manteniment. Processos. Etapes. Activitats. Caracterització d'activitats (operacions, temps d'execució, recursos, condicions de seguretat, entre altres).

– Estimació de temps. Tècniques de programació.

– Diagrames de programació i control (Gantt, MIP, PERT, entre altres). Determinació del camí crític. Temps d'execució.

– Control d'avanç del manteniment. Llançament. Procediments per al seguiment i control. Distribució de recursos. Contingències. Alternatives.

– Protocols de posada en servei. Assajos i proves de les instal·lacions. Certificacions i garanties.

– Programari informàtic de planificació, programació i control de manteniment i reparació.

Gestió d'operacions del manteniment d'equips i sistemes:

– Manteniment. Tipus de manteniment. Funció i objectius. Correctiu. Preventiu. Predictiu Paliatiu. Productiu Total (TPM). Punts crítics. Previsió d'averies, inspeccions i revisions periòdiques. Protocols de proves. Històrics d'intervencions de manteniment.

– Documentación de la puesta a punto: procedimientos utilizados y resultados obtenidos.

Reparación de averías en circuitos electrónicos y sustitución de componentes:

– Bloques funcionales de los equipos. Diagrama de funcionamiento. Señales de entrada y salida.

– Medidas en circuitos electrónicos. Medida de tensiones. Medida de señales características. Descripción de las señales eléctricas analógicas, señales eléctricas digitales y señales ópticas.

– Métodos de diagnóstico de averías. Inspección visual. Interpretación de síntomas. Métodos de comprobación automática del funcionamiento con herramientas informáticas de diagnóstico.

– Técnicas de análisis de averías. Métodos y procedimiento de verificación de los parámetros. Análisis e interpretación de resultados. Parámetros establecidos por el fabricante. Diagramas, tablas y curvas de funcionamiento. Valoración cuantitativa y cualitativa.

– Detección de averías y disfunciones. Verificación de los parámetros. Comprobación de estado en los equipos y dispositivos de forma remota (IP-Ethernet, GSM, entre otros). Comprobación visual de funcionamiento de los equipos y dispositivos. Catalogación de averías recurrentes. Elaboración de bases de datos de averías típicas.

– Técnicas de ensamblado y desensamblado de equipos. Recomendaciones del fabricante. Herramientas específicas.

– Manipulación de circuitos electrónicos. Medidas de protección personal. Protección de los equipos. Protección electrostática. Técnicas de sustitución de componentes.

Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en la reparación de equipos electrónicos:

– Normas de prevención de riesgos.

– Normativa de seguridad en la utilización de máquinas, útiles y herramientas de corte, soldadura y montaje de equipos electrónicos.

– Elementos de seguridad implícitos en las máquinas de corte, soldadura y montaje de equipos electrónicos.

– Elementos externos de seguridad: guantes metálicos, gafas y otros.

– Normas de seguridad en las operaciones con adhesivos.

– Condiciones de seguridad del puesto de trabajo.

– Ergonomía en la realización de las diferentes operaciones.

– Limpieza y conservación de las máquinas y del puesto de trabajo.

– Tratamiento de residuos en el proceso de reparación y montaje.

– Normas de seguridad individual y medioambiental en la utilización de productos químicos y componentes electrónicos.

Módulo profesional: Infraestructuras y Desarrollo del Mantenimiento Electrónico

Código: 1059

Duración: 60 horas

Contenidos:

Realización de planes de mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos.

– Características de las especificaciones técnicas de equipos y sistemas electrónicos, lectura y aplicación. Especificaciones de equipos y materiales. Especificaciones de montaje. Permisos administrativos.

– Planificación del mantenimiento. Procesos. Etapas. Actividades. Caracterización de actividades (operaciones, tiempos de ejecución, recursos, condiciones de seguridad, entre otros).

– Estimación de tiempos. Técnicas de programación.

– Diagramas de programación y control (Gantt, MIP, PERT, entre otros). Determinación del camino crítico. Tiempos de ejecución.

– Control de avance del mantenimiento. Lanzamiento. Procedimientos para el seguimiento y control. Distribución de recursos. Contingencias. Alternativas.

– Protocolos de puesta en servicio. Ensayos y pruebas de las instalaciones. Certificacions i garanties.

– Software informàtic de planificació, programació i control de manteniment i reparació.

Gestión de operaciones del mantenimiento de equipos y sistemas:

– Mantenimiento. Tipos de mantenimiento. Función y objetivos. Correctivo. Preventivo. Predictivo Paliativo. Productivo Total (TPM). Puntos críticos. Previsión de averías, inspecciones y revisiones periódicas. Protocolos de pruebas. Històrics d'intervencions de manteniment.

– Gammes de manteniment. Operacions. Definició i seqüència. Temps. Càrregues de treball.

– Recursos en el manteniment. Humans. Materials.

– Control del pla de manteniment. Ordes de treball. Assignació i optimització de recursos. Normes d'utilització dels equips, material i instal·lacions.

– Gestió de Manteniment Assistit per Ordinador (GMAO). Implantació d'un sistema GMAO.

– Informes tècnics de manteniment. Ferramentes programari d'elaboració de documentació. Informe de paràmetres i mesures de posada en marxa.

Programació de l'aprovisionament i emmagatzematge:

– Gestió de l'aprovisionament. Funció. Objectius. Estratègies. Requeriments i pla de subministraments.

– Procés de compres. Cicle de compres. Especificacions. Debilitats.

– Proveïdors. Homologació i classificació. Tramitació de compres. Documents. Terminis d'entrega. Control de comandes. Fitxes de materials. Traçabilitat.

– Emmagatzematge. Sistemes d'organització. Característiques físiques. Codificació. Catàleg de recanvis. Existències. Tipus i control. Punt de comanda. Control E/S. Fulls d'entrega de materials. Costos. Magatzems d'obra. Característiques. Ubicació. Distribució d'espais. Condicions de seguretat en el magatzem.

– Gestió de ferramentes, instruments i utillatge. Inventari. Seguretat.

– Programes informàtics d'aprovisionament i emmagatzematge. Mètodes FIFO, LIF i PMP.

Gestió de recursos humans per al manteniment:

– Estructura del departament de manteniment. Organigrames.

– Funcions de les unitats de manteniment. Organització. Unitat de manteniment programat. Grup de manteniment operatiu o correctiu d'assistència.

– El treball en equip. Relacions en l'empresa. L'organització i les persones.

– Funcions del personal de planificació. Planificació i control. Inspecció tècnica. Supervisió. Coordinació de recanvis i materials.

– Relacions entre operació i manteniment. Nivells de relació. Coordinació.

– Gestió de la formació. Detecció de necessitats de formació. Organització de cursos d'actualització.

– Cercles de qualitat. Funcions i objectius.

Gestió del taller de manteniment:

– El taller de manteniment. Definicions. Àrees del taller de manteniment i reparació.

– Execució de treballs. Tipus d'intervenció. Especificacions tècniques. Espais de treball. Laboratori de reparacions. Procediments. Recursos.

– Condicions ambientals de treball. Espai físic. Il·luminació. Soroll. Temperatura i humitat. Higiene. Instruments de reparació. Tipus i característiques. Criteris per a la selecció.

– Reparacions en el taller de manteniment. Recepció d'equips a reparar. Identificació. Pressupost. Reparació. Garanties.

– Gestió de manuals i fulls tècnics. Tipus d'informació. Dinàmica i estàtica. Sistemes d'ubicació de la informació. Calaixos. Arxivadors. Gestió de la documentació administrativa en l'empresa. Ordes de treball. Certificacions i factures.

– Programari de gestió.

Aplicació de plans de qualitat en el control del manteniment:

– Normalització i certificació. Normes de gestió de la qualitat. ISO 9000. Normes de gestió mediambiental. ISO 14001. Normes de prevenció i seguretat laboral. OHSAS 18000.

– Pla de la qualitat. Gestió de la qualitat. Procediments. Responsabilitats. Processos. Recursos.

– Indicadors. Control del procés. Accions correctives. Accions preventives.

– Pla de gestió mediambiental. Gestió de residus. Tipus. Gestió de l'espai de manteniment. Tractament (reciclatge, contenidors, transport, entre altres).

– Pla de prevenció de riscos professionals. Gestió de prevenció i seguretat laboral aplicada al manteniment electrònic.

– Gamas de mantenimiento. Operaciones. Definición y secuencia. Tiempos. Cargas de trabajo.

– Recursos en el mantenimiento. Humanos. Materiales.

– Control del plan de mantenimiento. Ordenes de trabajo. Asignación y optimización de recursos. Normas de utilización de los equipos, material e instalaciones.

– Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO). Implantación de un sistema GMAO.

– Informes técnicos de mantenimiento. Herramientas *software* de elaboración de documentación. Informe de parámetros y medidas de puesta en marcha.

Programación del aprovisionamiento y almacenamiento:

– Gestión del aprovisionamiento. Función. Objetivos. Estrategias. Requerimientos y plan de suministros.

– Proceso de compras. Ciclo de compras. Especificaciones. Debilidades.

– Proveedores. Homologación y clasificación. Tramitación de compras. Documentos. Plazos de entrega. Control de pedidos. Fichas de materiales. Trazabilidad.

– Almacenamiento. Sistemas de organización. Características físicas. Codificación. Catálogo de repuestos. Existencias. Tipos y control. Punto de pedido. Control E/S. Hojas de entrega de materiales. Costes. Almacenes de obra. Características. Ubicación. Distribución de espacios. Condiciones de seguridad en el almacén.

– Gestión de herramientas, instrumentos y utillaje. Inventario. Seguridad.

– Programas informáticos de aprovisionamiento y almacenamiento. Métodos FIFO, LIF y PMP.

Gestión de recursos humanos para el mantenimiento:

– Estructura del departamento de mantenimiento. Organigramas.

– Funciones de las unidades de mantenimiento. Organización. Unidad de mantenimiento programado. Grupo de mantenimiento operativo o correctivo de asistencia.

– El trabajo en equipo. Relaciones en la empresa. La organización y las personas.

– Funciones del personal de planificación. Planificación y control. Inspección técnica. Supervisión. Coordinación de repuestos y materiales.

– Relaciones entre operación y mantenimiento. Niveles de relación. Coordinación.

– Gestión de la formación. Detección de necesidades de formación. Organización de cursos de actualización.

– Círculos de calidad. Funciones y objetivos.

Gestió del taller de manteniment:

– El taller de mantenimiento. Definiciones. Áreas del taller de mantenimiento y reparación.

– Ejecución de trabajos. Tipos de intervención. Especificaciones técnicas. Espacios de trabajo. Laboratorio de reparaciones. Procedimientos. Recursos.

– Condiciones ambientales de trabajo. Espacio físico. Iluminación. Ruido. Temperatura y humedad. Higiene. Instrumentos de reparación. Tipos y características. Criterios para la selección.

– Reparaciones en el taller de mantenimiento. Recepción de equipos a reparar. Identificación. Presupuesto. Reparación. Garantías.

– Gestión de manuales y hojas técnicas. Tipos de información. Dinámica y estática. Sistemas de ubicación de la información. Cajones. Archiveros. Gestión de la documentación administrativa en la empresa. Ordenes de trabajo. Certificaciones y facturas.

– *Software* de gestión.

Aplicación de planes de calidad en el control del mantenimiento:

– Normalización y certificación. Normas de gestión de la calidad. ISO 9000. Normas de gestión medioambiental. ISO 14001. Normas de prevención y seguridad laboral. OHSAS 18000.

– Plan de la calidad. Gestión de la calidad. Procedimientos. Responsabilidades. Procesos. Recursos.

– Indicadores. Control del proceso. Acciones correctivas. Acciones preventivas.

– Plan de gestión medioambiental. Gestión de residuos. Tipos. Gestión del espacio de mantenimiento. Tratamiento (reciclado, contenedores, transporte, entre otros).

– Plan de prevención de riesgos profesionales. Gestión de prevención y seguridad laboral aplicada al mantenimiento electrónico.

- Auditories. Qualitat del servici. Costos de mala qualitat. AMFE (Anàlisi modal de fallades i efectes). Calibratge. Registres.
- Aplicacions informàtiques de gestió integral en el manteniment.

Mòdul professional: Projecte de Manteniment Electrònic

Codi: 1060

Duració: 40 hores

Continguts:

Identificació de l'organització de l'empresa i de les funcions dels llocs de treball.

- Estructura i organització empresarial del sector del manteniment electrònic.

- Activitat de l'empresa i la seua ubicació en el sector del manteniment electrònic.

- Organigrama de l'empresa. Relació funcional entre departaments.

- Tendències del sector: productives, econòmiques, organitzatives, d'ocupació i altres.

- Procediments de treball en l'àmbit de l'empresa. Sistemes i mètodes de treball.

- Determinació de les relacions laborals excloses i relacions laborals especials.

- Conveni col·lectiu aplicable a l'àmbit professional.

- La cultura de l'empresa: imatge corporativa.

- Sistemes de qualitat i seguretat aplicables en el sector del manteniment electrònic.

Elaboració d'avantprojectes relacionats amb el sector del manteniment electrònic.

- Anàlisi de la realitat local, de l'oferta empresarial del sector en la zona i del context en què es desenvoluparà el mòdul professional de Formació en Centres de Treball.

- Recopilació d'informació.

- Estructura general d'un projecte.

- Elaboració d'un guió de treball.

- Planificació de l'execució del projecte: objectius, continguts, recursos, metodologia, activitats, temporalització i avaluació.

- Viabilitat i oportunitat del projecte.

- Revisió de la normativa aplicable.

Execució de projectes.

- Seqüenciació d'activitats.

- Elaboració d'instruccions de treball.

- Elaboració d'un pla de prevenció de riscos.

- Documentació necessària per a l'execució del projecte.

- Compliment de normes de seguretat i ambientals.

- Indicadors de garantia de la qualitat de projectes.

Avaluació de projectes.

- Proposta de solucions als objectius plantejats en el projecte i justificació de les seleccionades

- Definició del procediment d'avaluació del projecte.

- Determinació de les variables susceptibles d'avaluació.

- Documentació necessària per a l'avaluació del projecte.

- Control de qualitat de procés i producte final.

- Registre de resultats.

Mòdul professional: Formació i Orientació Laboral

Codi: 1061

Duració: 96 hores

Continguts:

Busca activa d'ocupació:

- Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del tècnic superior en manteniment electrònic.

- Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.

- Identificació d'itineraris formatius relacionats amb el tècnic superior en Manteniment Electrònic.

- Definició i anàlisi del sector professional del tècnic superior en Manteniment Electrònic.

- Planificació de la pròpia carrera: establiment d'objectius a mitjà i llarg termini.

- Auditorias. Calidad del servicio. Costes de mala calidad. AMFE (Análisis modal de fallos y efectos). Calibración. Registros.

- Aplicaciones informáticas de gestión integral en el mantenimiento.

Módulo profesional: Proyecto de Mantenimiento Electrónico

Código: 1060

Duración: 40 horas

Contenidos:

Identificación de la organización de la empresa y de las funciones de los puestos de trabajo.

- Estructura y organización empresarial del sector del mantenimiento electrónico.

- Actividad de la empresa y su ubicación en el sector del mantenimiento electrónico.

- Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

- Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.

- Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

- Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

- Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.

- La cultura de la empresa: imagen corporativa.

- Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector del mantenimiento electrónico.

Elaboración de anteproyectos relacionados con el sector del mantenimiento electrónico.

- Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de formación en centros de trabajo.

- Recopilación de información.

- Estructura general de un proyecto.

- Elaboración de un guión de trabajo.

- Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.

- Viabilidad y oportunidad del proyecto.

- Revisión de la normativa aplicable.

Ejecución de proyectos.

- Secuenciación de actividades.

- Elaboración de instrucciones de trabajo.

- Elaboración de un plan de prevención de riesgos.

- Documentación necesaria para la ejecución del proyecto.

- Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.

- Indicadores de garantía de la calidad de proyectos.

Evaluación de proyectos.

- Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas

- Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.

- Determinación de las variables susceptibles de evaluación.

- Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.

- Control de calidad de proceso y producto final.

- Registro de resultados.

Módulo profesional: Formación y Orientación Laboral

Código: 1061

Duración: 96 horas

Contenidos:

Búsqueda activa de empleo:

- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico superior en mantenimiento electrónico.

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el técnico superior en Mantenimiento Electrónico.

- Definición y análisis del sector profesional del técnico superior en Mantenimiento Electrónico.

- Planificación de la propia carrera: establecimiento de objetivos a medio y largo plazo.

- Procés de busca d'ocupació en empreses del sector.
- Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa. Europass (elaborat en una segona llengua europea), Ploteus, Erasmus.
- Tècniques i instruments de busca d'ocupació: fonts d'informació i reclutament. tècniques per a la selecció i organització de la informació.

- Carta de presentació. Currículum. Tests psicotècnics. Entrevista de treball.

- Valoració d'altres possibilitats d'inserció: autoocupació i accés a la funció pública.

- El procés de presa de decisions.

Gestió del conflicte i equips de treball:

- Valoració dels avantatges i inconvenients del treball en equip per a l'eficàcia de l'organització enfront del treball individual.

- Concepte d'equip de treball.

- Tipus d'equips en el sector del manteniment d'equips i sistemes electrònics segons les funcions que exercixen.

- Característiques d'un equip de treball eficaç.

- La participació en l'equip de treball. Anàlisi dels diferents rols dels participants.

- Etapes de formació dels equips de treball.

- Tècniques de dinamització de grups.

- Definició del conflicte: característiques, fonts i etapes.

- Causes del conflicte en el món laboral.

- Mètodes per a la resolució o supressió del conflicte: negociació; mediació, conciliació i arbitratge.

Contracte de treball:

- El dret del treball. Fonts del dret del treball, en especial el conveni col·lectiu.

- Anàlisi de la relació laboral individual.

- Relacions laborals excloses i relacions laborals especials.

- Noves formes de regulació del treball.

- Intervenció dels organismes públics en les relacions laborals.

- Drets i deures derivats de la relació laboral.

- El contracte de treball: característiques, contingut mínim, formalització i període de prova.

- Modalitats de contractes de treball i mesures de foment de la contractació. ETT.

- Temps de treball: jornada, descans, vacances, permisos, hores extraordinàries, festius, horaris, etc.

- Condicions de treball relacionades amb la conciliació de la vida laboral i familiar.

- Salari: estructura del salari, SMI, FOGASA, rebut de salaris.

- Modificació, suspensió i extinció del contracte de treball. Rebut de liquidació.

- Representació dels treballadors: representants unitaris i sindicals.

- Negociació col·lectiva.

- Anàlisi d'un conveni col·lectiu aplicable a l'àmbit professional del tècnic superior en Manteniment Electrònic.

- Conflictes col·lectius de treball.

- Noves formes d'organització del treball: subcontractació, tele-treball, etc.

- Beneficis per als treballadors en les noves organitzacions: flexibilitat i beneficis socials, entre altres.

- Plans d'Igualtat.

Seguretat Social, ocupació i desocupació:

- El sistema de Seguretat Social com a principi bàsic de solidaritat social.

- Estructura del sistema de Seguretat Social: nivells de protecció; règims especials i general.

- Determinació de les principals obligacions dels empresaris i els treballadors en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.

- L'acció protectora de la Seguretat Social: prestacions contributives i no contributives.

- Concepte i situacions protegibles en la protecció per desocupació: prestació de desocupació, subsidi, renda activa d'inserció.

- RETA: obligacions i acció protectora.

Avaluació de riscos professionals:

- Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.

- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass (elaborado en una segunda lengua europea), Ploteus, Erasmus.

- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: fuentes de información y reclutamiento. Técnicas para la selección y organización de la información.

- Carta de presentación. Currículo. Tests psicotécnicos. Entrevista de trabajo.

- Valoración de otras posibilidades de inserción: autoempleo y acceso a la función pública.

- El proceso de toma de decisiones.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo en equipo para la eficacia de la organización frente al trabajo individual.

- Concepto de equipo de trabajo.

- Tipos de equipos en el sector del mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos según las funciones que desempeñan.

- Características de un equipo de trabajo eficaz.

- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los diferentes roles de los participantes.

- Etapas de formación de los equipos de trabajo.

- Técnicas de dinamización de grupos.

- Definición del conflicto: características, fuentes y etapas.

- Causas del conflicto en el mundo laboral.

- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: negociación, mediació, conciliación y arbitraje.

Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo. Fuentes del derecho del trabajo, en especial, el convenio colectivo.

- Análisis de la relación laboral individual.

- Relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

- Nuevas formas de regulación del trabajo.

- Intervención de los organismos públicos en las relaciones laborales.

- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

- El contrato de trabajo: características, contenido mínimo, formalización y período de prueba.

- Modalidades de contratos de trabajo y medidas de fomento de la contratación. ETT.

- Tiempo de trabajo: jornada, descanso, vacaciones, permisos, horas extraordinarias, festivos, horarios...

- Condiciones de trabajo relacionadas con la conciliación de la vida laboral y familiar.

- Salario: estructura del salario, SMI, FOGASA, recibo de salarios.

- Modificació, suspensió i extinció del contrato de trabajo. Recibo de finiquito.

- Representación de los trabajadores: representantes unitarios y sindicales.

- Negociación colectiva.

- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico superior en Mantenimiento Electrónico.

- Conflictes col·lectius de treball.

- Nuevas formas de organización del trabajo: subcontractación, tele-trabajo...

- Beneficis para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.

- Planes de Igualdad.

Seguridad Social, empleo y desempleo:

- El sistema de Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

- Estructura del sistema de Seguridad Social: niveles de protección; regímenes especiales y general.

- Determinación de las principales obligaciones de los empresarios y los trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

- La acción protectora de la Seguridad Social: prestaciones contributivas y no contributivas.

- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo: prestación de desempleo, subsidio, renta activa de inserción.

- RETA: obligaciones y acción protectora.

Evaluación de riesgos profesionales:

– La cultura preventiva: integració en l'activitat i organització de l'empresa.

– Valoració de la relació entre treball i salut. Normativa reguladora.

– El risc professional.

– El dany laboral: AT, EP, altres patologies.

– Tècniques de prevenció.

– Anàlisi de factors de risc.

– L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva. Metodologia d'avaluació.

– Anàlisi de riscos lligats a les condicions de seguretat.

– Anàlisi de riscos lligats a les condicions ambientals.

– Anàlisi de riscos lligats a les condicions ergonòmiques i psicosocials.

– Riscos específics en el sector del manteniment d'equips i sistemes electrònics.

– Determinació dels possibles danys a la salut del treballador que poden derivar-se de les situacions de risc detectades.

Planificació de la prevenció de riscos en l'empresa:

– Drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

– Responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.

– Modalitats d'organització de la prevenció a l'empresa.

– Auditories internes i externes.

– Representació dels treballadors en matèria preventiva.

– Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals: OIT, Agència Europea de Seguretat i Salut, INSHT, Inspecció de Treball, INVASSAT.

– Gestió de la prevenció en l'empresa.

– Planificació de la prevenció en l'empresa.

– Investigació, notificació i registre d'accidents de treball.

– Índexs de sinistralitat laboral.

– Plans d'emergència i d'evacuació en entorns de treball.

– Elaboració d'un pla d'emergència en una empresa del sector.

Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa:

– Determinació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.

– Protocol d'actuació davant d'una situació d'emergència.

– Primers auxilis: concepte, aplicació de tècniques de primers auxilis.

– Vigilància de la salut dels treballadors.

Mòdul professional: Empresa i Iniciativa Emprendedora

Codi: 1062

Duració: 60 hores

Continguts:

Iniciativa emprendedora:

– Innovació i desenvolupament econòmic. Principals característiques de la innovació en el manteniment i reparació d'equips i sistemes electrònics (materials, tecnologia, organització de la producció, etc.).

– Beneficis socials de la cultura emprendedora.

– El caràcter emprendedor. Factors clau dels emprendedors: iniciativa, creativitat i formació.

– L'actuació dels emprendedors com a empleats d'una pime relacionada amb la reparació d'equips electrònics.

– L'actuació dels emprendedors com a empresaris en el sector de la reparació d'equips electrònics. El risc en l'activitat emprendedora.

– Concepte d'empresari. Requisits per a l'exercici de l'activitat empresarial.

– Objectius personals *versus* objectius empresarials.

– Pla d'empresa: la idea de negoci en l'àmbit del manteniment i reparació d'equips i sistemes electrònics.

– Bones pràctiques de cultura emprendedora en l'àmbit del manteniment d'equips i sistemes electrònics.

L'empresa i el seu entorn:

– L'empresa com a sistema.

– Funcions bàsiques de l'empresa.

– Distintes formes d'organització: avantatges i inconvenients. L'organigrama.

– L'entorn general de l'empresa: econòmic, social, demogràfic, cultural i mediambiental.

– La cultura preventiva: integració en la actividad y organización de la empresa.

– Valoración de la relación entre trabajo y salud. Normativa reguladora.

– El riesgo profesional.

– El daño laboral: AT, EP, otras patologías.

– Técnicas de prevención.

– Análisis de factores de riesgo.

– La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva. Metodología de evaluación.

– Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

– Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

– Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.

– Riesgos específicos en el sector del mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos.

– Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

– Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

– Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

– Modalidades de organización de la prevención a la empresa.

– Auditorias internas y externas.

– Representación de los trabajadores en materia preventiva.

– Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales: OIT, Agencia Europea de Seguridad y Salud, INSHT, Inspección de Trabajo, INVASSAT...

– Gestión de la prevención en la empresa.

– Planificación de la prevención en la empresa.

– Investigación, notificación y registro de accidentes de trabajo.

– Índices de siniestralidad laboral.

– Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

– Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

– Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.

– Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

– Primeros auxilios: concepto, aplicación de técnicas de primeros auxilios.

– Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Módulo profesional: Empresa e Iniciativa Emprendedora

Código: 1062

Duración: 60 horas

Contenidos:

Iniciativa emprendedora:

– Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en el mantenimiento y reparación de equipos y sistemas electrónicos (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).

– Beneficios sociales de la cultura emprendedora.

– El carácter emprendedor. Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

– La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme relacionada con la reparación de equipos electrónicos.

– La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la reparación de equipos electrónicos. El riesgo en la actividad emprendedora.

– Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

– Objetivos personales *versus* objetivos empresariales.

– Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito del mantenimiento y reparación de equipos y sistemas electrónicos.

– Buenas prácticas de cultura emprendedora en el ámbito del mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos.

La empresa y su entorno:

– La empresa como sistema.

– Funciones básicas de la empresa.

– Distintas formas de organización: ventajas e inconvenientes. El organigrama.

– El entorno general de la empresa: económico, social, demográfico, cultural y medioambiental.

- L'entorn específic de l'empresa: clients, proveïdors i competència.
- Anàlisi de l'entorn general d'una pime relacionada amb la reparació d'equips electrònics.
- Anàlisi de l'entorn específic d'una pime relacionada amb la reparació d'equips electrònics.
- L'estudi de mercat.
- Localització de l'empresa.
- Pla de màrqueting.
- Relacions d'una pime de manteniment electrònic amb el seu entorn.
- Relacions d'una pime de manteniment electrònic amb el conjunt de la societat.
- Contribució d'una pime de manteniment electrònic al desenvolupament sostenible.
- Cultura de l'empresa i imatge corporativa
- L'ètica empresarial i els principis ètics d'actuació.
- La responsabilitat social corporativa.
- El balanç social.
- Responsabilitat social i ètica de les empreses de manteniment electrònic.
- Creació i posada en marxa d'una empresa:
 - Concepte jurídic d'empresa.
 - Tipus d'empresa i elecció de la forma jurídica: responsabilitat, fiscalitat, capital social, dimensió i nombre de socis.
 - Requisits legals mínims exigits per a la constitució de l'empresa, segons la seua forma jurídica.
 - Tràmits administratius per a la constitució d'una empresa.
 - Vies d'assessorament i gestió administrativa externs existents per a posar en marxa una pime. La finestreta única empresarial.
 - Concepte d'inversió i fonts de finançament.
 - Instruments de finançament bancari.
 - Ajudes, subvencions i incentius fiscals per a empreses de manteniment electrònic.
 - Viabilitat econòmica i viabilitat financera d'una pime relacionada amb el manteniment electrònic.
 - Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajudes i subvencions.
- Funció administrativa:
 - Concepte de comptabilitat i nocions bàsiques.
 - Operacions comptables: registre de la informació econòmica d'una empresa.
 - La comptabilitat com a imatge fidel de la situació econòmica.
 - El balanç i el compte de resultats.
 - Anàlisi de la informació comptable.
 - Llibres i documents obligatoris segons la normativa vigent.
 - Obligacions fiscals de les empreses.
 - Gestió administrativa d'una empresa de manteniment electrònic.
- Documents necessaris per a l'exercici de l'activitat econòmica: documents de compravenda, mitjans de pagament i altres.

Mòdul professional: Formació en Centres de Treball

Codi: 1063

Duració: 400 hores

Continguts:

Identificació de l'estructura i organització empresarial

- Estructura i organització empresarial del sector del manteniment electrònic.

- Activitat de l'empresa i la seua ubicació en el sector del manteniment electrònic.

- Organigrama de l'empresa. Relació funcional entre departaments

- Organigrama logístic de l'empresa. Proveïdors, clients i canals de comercialització.

- Procediments de treball en l'àmbit de l'empresa. Sistemes i mètodes de treball.

- Recursos humans en l'empresa: requisits de formació i de competències professionals, personals i socials associades als diferents llocs de treball.

- El entorno específico de la empresa: clientes, proveedores y competencia.

- Análisis del entorno general de una pyme relacionada con la reparación de equipos electrónicos.

- Análisis del entorno específico de una pyme relacionada con la reparación de equipos electrónicos.

- El estudio de mercado.

- Localización de la empresa.

- Plan de marketing.

- Relaciones de una pyme de mantenimiento electrónico con su entorno.

- Relaciones de una pyme de mantenimiento electrónico con el conjunto de la sociedad.

- Contribución de una pyme de mantenimiento electrónico al desarrollo sostenible.

- Cultura de la empresa e imagen corporativa

- La ética empresarial y los principios éticos de actuación.

- La responsabilidad social corporativa.

- El balance social.

- Responsabilidad social y ética de las empresas de mantenimiento electrónico.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Concepto jurídico de empresa.

- Tipos de empresa y elección de la forma jurídica: responsabilidad, fiscalidad, capital social, dimensión y número de socios.

- Requisitos legales mínimos exigidos para la constitución de la empresa, según su forma jurídica.

- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

- Vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes para poner en marcha una pyme. La ventanilla única empresarial.

- Concepto de inversión y fuentes de financiación.

- Instrumentos de financiación bancaria.

- Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para empresas de mantenimiento electrónico.

- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con el mantenimiento electrónico.

- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.

- Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

- La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.

- El balance y la cuenta de resultados.

- Análisis de la información contable.

- Libros y documentos obligatorios según la normativa vigente.

- Obligaciones fiscales de las empresas.

- Gestión administrativa de una empresa de mantenimiento electrónico.

- Documentos necesarios para el desarrollo de la actividad económica: documentos de compraventa, medios de pago y otros.

Módulo profesional: Formación en Centros de Trabajo

Código: 1063

Duración: 400 horas

Contenidos:

Identificación de la estructura y organización empresarial

- Estructura y organización empresarial del sector del mantenimiento electrónico.

- Actividad de la empresa y su ubicación en el sector del mantenimiento electrónico.

- Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos

- Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.

- Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

- Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

- Sistema de qualitat establert en el centre de treball.
- Sistema de seguretat establert en el centre de treball.
- Aplicació d'hàbits ètics i laborals:
 - Actituds personals: empatia, puntualitat.
 - Actituds professionals: orde, neteja, responsabilitat i seguretat.
- Actituds davant de la prevenció de riscos laborals i ambientals.
- Jerarquia en l'empresa. Comunicació amb l'equip de treball.
- Documentació de les activitats professionals: mètodes de classificació, codificació, renovació i eliminació.
 - Reconeixement i aplicació de les normes internes de l'empresa.
 - Instruccions de treball, procediments normalitzats de treball i altres.
- Manteniment d'equips microprogramables:
 - Manuals de servici. Diagrama de blocs segons característiques tècniques dels equips microprogramables.
 - Localització d'avaries en circuits electrònics digitals i microprogramables. Muntatge i desmuntatge d'equips. Avaries físiques.
 - Localització d'avaries en circuits electrònics combinacionals i seqüencials. Avaries lògiques.
 - Homologacions d'elements i equips.
 - Instrumentació i ferramentes de laboratori utilitzades en la reparació d'avaries en circuits digitals i microprogramables.
 - Anàlisi i mesures d'entrades i eixides en equips amb circuits d'electrònica digital microprogramable. Prevenció de danys per descàrregues electrostàtiques.
 - Documents de registre d'intervencions.
- Manteniment d'equips de veu i dades:
 - Manuals de servici. Diagrama blocs segons característiques tècniques dels equips de veu i dades.
 - Paràmetres i dels equips de veu i dades. Programari de càrrega i configuració d'aplicacions.
 - Seqüències de muntatge de components electrònics en equips de transmissió, veu i dades. Ferramentes específiques. Mètodes de comprovació d'avaries.
 - Tipologia dels senyals d'entrada i eixida. Tècniques de comprovació.
 - Interfícies d'entrada/eixida. Sistemes de verificació. Programari d'anàlisi.
 - Contrast de les mesures.
 - Mesuradors de senyals analògics i digitals. Mètodes de mesura en equips de telefonia, de transmissió i de dades. Monitors i visualitzadors de senyal.
 - Analitzadors de xarxes.
 - Ferramentes programari de verificació, visualització i mesura.
- Interpretació de senyals i paràmetres.
- Ferramentes programari d'elaboració de documentació. Proves d'acceptació.
- Manteniment d'equips d'electrònica industrial:
 - Manuals de servici. Diagrama de blocs segons característiques tècniques dels equips d'electrònica industrial.
 - Procediments i seqüència de desmuntatge i muntatge de les parts mecàniques.
 - Tipologies d'avaries en sistemes Industrials. Actualització de circuits i elements físics i/o lògics. Programes de control. Optimització de la funcionalitat.
 - Homologacions d'elements i equips d'electrònica industrial.
 - Equips i ferramentes de verificació i comprovació de funcionalitats dels sistemes industrials.
 - Visualització de senyals. Velocitats de transmissió. Verificació de la seqüenciació d'instruccions.
 - Normes de reglamentació electrotècnica i electromagnètica. Mesures de compatibilitat magnètica. Normativa sobre seguretat elèctrica.
 - Documents de registre d'intervencions. Ferramentes programari d'elaboració de documentació.
- Manteniment d'equips d'àudio i vídeo:
 - Manuals de servici. Diagrama de blocs segons característiques tècniques dels equips d'àudio i vídeo.
 - Tècniques i processos d'acoblament i desacoblament de l'equip i components. Ferramentes i mitjans tècnics i materials.

- Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.
- Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.
- Aplicación de hábitos éticos y laborales:
 - Actitudes personales: empatía, puntualidad.
 - Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.
- Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.
- Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.
- Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.
 - Reconocimiento y aplicación de las normas internas de la empresa.
 - Instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros.
- Mantenimiento de equipos microprogramables:
 - Manuales de servicio. Diagrama de bloques según características técnicas de los equipos microprogramables.
 - Localización de averías en circuitos electrónicos digitales y microprogramables. Montaje y desmontaje de equipos. Averías físicas.
 - Localización de averías en circuitos electrónicos combinacionales y secuenciales. Averías lógicas.
 - Homologaciones de elementos y equipos.
 - Instrumentación y herramientas de laboratorio utilizadas en la reparación de averías en circuitos digitales y microprogramables.
 - Análisis y medidas de entradas y salidas en equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable. Prevención de daños por descargas electrostáticas.
 - Documentos de registro de intervenciones.
- Mantenimiento de equipos de voz y datos:
 - Manuales de servicio. Diagrama bloques según características técnicas de los equipos de voz y datos.
 - Parámetros y de los equipos de voz y datos. *Software* de carga y configuración de aplicaciones.
 - Secuencias de montaje de componentes electrónicos en equipos de transmisión, voz y datos. Herramientas específicas. Métodos de comprobación de averías.
 - Tipología de las señales de entrada y salida. Técnicas de comprobación.
 - Interfaces de entrada/salida. Sistemas de verificación. *Software* de análisis.
 - Contraste de las medidas.
 - Medidores de señales analógicas y digitales. Métodos de medida en equipos de telefonia, de transmisión y de datos. Monitores y visualizadores de señal.
 - Analizadores de redes.
 - Herramientas *software* de verificación, visualización y medida.
- Interpretación de señales y parámetros.
- Herramientas *software* de elaboración de documentación. Pruebas de aceptación.
- Mantenimiento de equipos de electrónica industrial:
 - Manuales de servicio. Diagrama de bloques según características técnicas de los equipos de electrónica industrial.
 - Procedimientos y secuencia de desmontaje y montaje de las partes mecánicas.
 - Tipologías de averías en sistemas Industriales. Actualización de circuitos y elementos físicos y/o lógicos. Programas de control. Optimización de la funcionalidad.
 - Homologaciones de elementos y equipos de electrónica industrial.
 - Equipos y herramientas de verificación y comprobación de funcionalidades de los sistemas industriales.
 - Visualización de señales. Velocidades de transmisión. Verificación de la secuenciación de instrucciones.
 - Normas de reglamentación electrotécnica y electromagnética. Medidas de compatibilidad magnética. Normativa sobre seguridad eléctrica.
 - Documentos de registro de intervenciones. Herramientas *software* de elaboración de documentación.
- Mantenimiento de equipos de audio y vídeo:
 - Manuales de servicio. Diagrama de bloques según características técnicas de los equipos de audio y vídeo.
 - Técnicas y procesos de ensamblado y desensamblado del equipo y componentes. Herramientas y medios técnicos y materiales.

- Tècniques d'associació i contrast de símptomes d'averies. Procés de substitució de components electrònics.
- Compatibilitat d'elements, components, mòduls d'àudio i vídeo i equips. Tècniques d'anàlisi.
- Homologacions d'elements i equips d'àudio i vídeo.
- Equips i mesures en manteniment d'equips d'àudio vídeo. Punts de comprovació. Valors de referència.
- Tècniques de mesura. Procés de comprovació del funcionament dels equips d'àudio i vídeo. Anàlisi de la seua resposta.
- Tècniques de manteniment d'equips auxiliars d'àudio. Tècniques de mesura de pressió electroacústica. Utilització de programari d'anàlisi espectral.
- Documentació del manteniment i reparació. Informe d'intervenció.
- Comunicat de treball.
- Manteniment d'equips i sistemes de radiocomunicacions:
 - Ajustos de servici en equips d'àudio i vídeo. Punts d'ajust. Tècniques d'ajust.
 - Seqüències de muntatge de components electrònics en equips de radiocomunicacions. Ferramentes específiques de calibratge.
 - Tècniques de substitució d'elements i mòduls. Recintes de comprovació d'equips. Protecció contra interferències.
 - Substitució de components i elements. Ferramentes programari d'ajust local i remot.
 - Homologacions d'elements i equips d'electrònica industrial.
 - Mesuradors de senyals analògics i digitals (Analog and Digital Ràdio Test Set). Monitors i visualitzadors de senyal. Analitzadors ROE. Mesuradors de potència. Ajustos de calibratge.
 - Paràmetres i proves funcionals d'equips de RF. Mòduls d'entrada.
- Etapes intermèdies. Mòduls d'eixida.
- Estàndards de comunicacions. Equips de radiodifusió terrestre i via satèl·lit. Equips de telefonia GSM/UMTS i de dades.

- Técnicas de asociación y contraste de síntomas de averías. Proceso de sustitución de componentes electrónicos.
- Compatibilidad de elementos, componentes, módulos de audio y vídeo y equipos. Técnicas de análisis.
- Homologaciones de elementos y equipos de audio y vídeo.
- Equipos y medidas en mantenimiento de equipos de audio vídeo. Puntos de comprobación. Valores de referencia.
- Técnicas de medida. Proceso de comprobación del funcionamiento de los equipos de audio y vídeo. Análisis de su respuesta.
- Técnicas de mantenimiento de equipos auxiliares de audio. Técnicas de medida de presión electroacústica. Utilización de *software* de análisis espectral.
- Documentación del mantenimiento y reparación. Informe de intervención.
- Parte de trabajo.
- Mantenimiento de equipos y sistemas de radiocomunicaciones:
 - Ajustes de servicio en equipos de audio y vídeo. Puntos de ajuste. Técnicas de ajuste.
 - Secuencias de montaje de componentes electrónicos en equipos de radiocomunicaciones. Herramientas específicas de calibración.
 - Técnicas de sustitución de elementos y módulos. Recintos de comprobación de equipos. Protección contra interferencias.
 - Sustitución de componentes y elementos. Herramientas *software* de ajuste local y remoto.
 - Homologaciones de elementos y equipos de electrónica industrial.
 - Medidores de señales analógicas y digitales (Analog and Digital Radio Test Set). Monitores y visualizadores de señal. Analizadores ROE. Medidores de potencia. Ajustes de calibración.
 - Parámetros y pruebas funcionales de equipos de RF. Módulos de entrada.
- Etapas intermedias. Módulos de salida.
- Estándares de comunicaciones. Equipos de radiodifusión terrestre y vía satélite. Equipos de telefonía GSM/UMTS y de datos.

ANNEX II

Seqüenciació i distribució horària dels mòduls professionals

Cicle formatiu de grau superior en Manteniment Electrònic				
Mòdul professional	Càrrega lectiva completa (hores)	Primer curs (hores/setmana)	Segon curs	
			Dos trimestres (hores/setmana)	Un trimestre (hores)
			1051. Circuits Electrònics Analògics	224
1052. Equips Microprogramables	192	6		
1055. Manteniment d'Equips d'Electrònica Industrial	160	5		
1058. Tècniques i Processos de Muntatge i Manteniment d'Equips Electrònics	192	6		
1061. Formació i Orientació Laboral	96	3		
CV0003. Anglès Tècnic IS. Horari reservat per a la docència en anglès	96	3		
1053. Manteniment d'Equips de Radiocomunicacions	120		6	
1054. Manteniment d'Equips de Veu i Dades	120		6	
1056. Manteniment d'Equips d'Àudio	100		5	
1057. Manteniment d'Equips de Vídeo	100		5	
1059. Infraestructures i Desenrotllament del Manteniment Electrònic	60		3	
1062. Empresa i iniciativa emprenedora	60		3	

ANEXO II

Secuenciación y distribución horaria de los módulos profesionales

Ciclo formativo de grado superior en Mantenimiento Electrónico				
Módulo Profesional	Carga lectiva completa (horas)	Primer curso (horas/semana)	Segundo curso	
			Dos trimestres (horas/semana)	Un trimestre (horas)
			1051. Circuitos Electrónicos analógicos	224
1052. Equipos Microprogramables	192	6		
1055. Mantenimiento de Equipos de Electrónica Industrial	160	5		
1058. Técnicas y Procesos de Montaje y Mantenimiento de Equipos Electrónicos	192	6		
1061. Formación y Orientación Laboral	96	3		
CV0003. Inglés Técnico I-S. Horario reservado para la docencia en inglés	96	3		
1053. Mantenimiento de Equipos de Radiocomunicaciones	120		6	
1054. Mantenimiento de Equipos de Voz y Datos	120		6	
1056. Mantenimiento de Equipos de Audio	100		5	
1057. Mantenimiento de Equipos de Vídeo	100		5	
1059. Infraestructuras y Desarrollo del Mantenimiento Electrónico	60		3	
1062. Empresa e Iniciativa Emprendedora.	60		3	

CV0004. Anglès Tècnic II-S. Horari reservat per a la docència en anglès	40		2	
1060. Projecte de Manteniment Electrònic	40			40
1063. Formació en Centres de Treball	400			400
Total en el Cicle Formatiu	2.000	30	30	440

ANNEX III
Professorat

A) Atribució docent

Mòduls professionals	Especialitat del professorat	Cos
CV0003. Anglès Tècnic IS	Anglès	Catedràtic d'Ensenyança Secundària
CV0004. Anglès Tècnic II-S		Professor d'Ensenyança Secundària

B) Formació inicial requerida al professorat de centres docents de titularitat privada o d'altres administracions diferents de l'educativa

Mòduls professionals	Requisits de formació inicial
CV0003. Anglès Tècnic IS CV0004. Anglès Tècnic II-S	Els indicats per a impartir la matèria d'Anglès, en Educació Secundària Obligatoria o Batxillerat, segons estableix el Reial Decret 860/2010, de 2 de juliol, pel qual es regulen les condicions de formació inicial del professorat dels centres privats per a exercir la docència en les ensenyances d'Educació Secundària Obligatoria o del Batxillerat (BOE 17)

ANNEX IV

Curriculum mòduls professionals: Anglès Tècnic IS i II-S

Mòdul professional: Anglès Tècnic IS

Codi: CV0003

Duració: 96 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

Reconeix informació professional i quotidiana continguda en tot tipus de discursos orals emesos per qualsevol mitjà de comunicació en llengua estàndard, i interpreta amb precisió el contingut del missatge.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha identificat la idea principal del missatge.
- b) S'ha reconegut la finalitat de missatges radiofònics i d'un altre material gravat o retransmès pronunciat en llengua estàndard i s'ha identificat l'estat d'ànim i el to del parlant.
- c) S'ha extret informació de gravacions en llengua estàndard relacionades amb la vida social, professional o acadèmica.
- d) S'han identificat els punts de vista i les actituds del parlant.
- e) S'han identificat les idees principals de declaracions i missatges sobre temes concrets i abstractes, en llengua estàndard i amb un ritme normal.
- f) S'ha comprès detalladament el que se li diu en llengua estàndard, inclús en un ambient amb soroll de fons.
- g) S'han extret les idees principals de conferències, xarrades i informes, i altres formes de presentació acadèmica i professional lingüísticament complexes.
- h) S'ha pres consciència de la importància de comprendre globalment un missatge, sense entendre tots i cada un dels seus elements.

Interpreta informació professional continguda en textos escrits complexos, i analitza de forma comprensiva els seus continguts.

Criteris d'avaluació:

CV0004. Inglés Técnico II-S. Horario reservado para la docencia en inglés	40		2	
1060. Proyecto de Mantenimiento Electrónico	40			40
1063. Formación en Centros de Trabajo	400			400
Total en el ciclo formativo	2.000	30	30	440

ANEXO III
Profesorado

A) Atribución docente

Módulos profesionales	Especialidad del profesorado	Cuerpo
CV0003. Inglés Técnico I-S	Inglés	Catedrático de Enseñanza Secundaria
CV0004. Inglés Técnico II-S		Profesor de Enseñanza Secundaria

B) Formación inicial requerida al profesorado de centros docentes de titularidad privada o de otras administraciones distintas de la educativa

Módulos profesionales	Requisitos de Formación Inicial
CV0003. Inglés Técnico I-S CV0004. Inglés Técnico II-S	Los indicados para impartir la materia de Inglés, en Educación Secundaria Obligatoria o Bachillerato, según establece el Real Decreto 860/2010, de 2 de julio, por el que se regulan las condiciones de formación inicial del profesorado de los centros privados para ejercer la docencia en las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria o del Bachillerato (BOE 17)

ANEXO IV

Curriculum módulos profesionales: Inglés Técnico I-S y II-S

Módulo profesional: Inglés Técnico I-S

Código: CV0003

Duración: 96 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Reconoce información profesional y cotidiana contenida en todo tipo de discursos orales emitidos por cualquier medio de comunicación en lengua estándar, interpretando con precisión el contenido del mensaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la idea principal del mensaje.
- b) Se ha reconocido la finalidad de mensajes radiofónicos y de otro material grabado o retransmitido pronunciado en lengua estándar identificando el estado de ánimo y el tono del hablante.
- c) Se ha extraído información de grabaciones en lengua estándar relacionadas con la vida social, profesional o académica.
- d) Se han identificado los puntos de vista y las actitudes del hablante.
- e) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes sobre temas concretos y abstractos, en lengua estándar y con un ritmo normal.
- f) Se ha comprendido con todo detalle lo que se le dice en lengua estándar, incluso en un ambiente con ruido de fondo.
- g) Se han extraído las ideas principales de conferencias, charlas e informes, y otras formas de presentación académica y profesional lingüísticamente complejas.
- h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

Interpreta información profesional contenida en textos escritos complejos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.

Criterios de evaluación:

a) S'ha llegit amb un alt grau d'independència, adaptant l'estil i la velocitat de la lectura a diferents textos i finalitats i utilitzant fonts de referència apropiades de forma selectiva.

b) S'ha interpretat la correspondència relativa a la seua especialitat, i s'ha captat fàcilment el significat essencial.

c) S'han interpretat, amb tots els detalls, textos extensos i de relativa complexitat, relacionats o no amb la seua especialitat, sempre que puga tornar a llegir les seccions difícils.

d) S'ha relacionat el text amb l'àmbit del sector al qual es refereix.

e) S'ha identificat amb rapidesa el contingut i la importància de notícies, articles i informes sobre una àmplia sèrie de temes professionals i decidit si és oportú una anàlisi més profunda.

f) S'han realitzat traduccions de textos complexos utilitzant material de suport en cas necessari.

g) S'han interpretat missatges tècnics rebuts a través de suports telemàtics: correu electrònic, fax.

h) S'han interpretat instruccions extenses i complexes, que estiguen dins de la seua especialitat.

Emet missatges orals clars i ben estructurats, analitzant el contingut de la situació i adaptant-se al registre lingüístic de l'interlocutor.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els registres utilitzats per a l'emissió del missatge.

b) S'ha expressat amb fluïdesa, precisió i eficàcia sobre una àmplia sèrie de temes generals, acadèmics, professionals o d'oci, marcant amb claredat la relació entre les idees.

c) S'ha comunicat espontàniament, adoptant un nivell de formalitat adequat a les circumstàncies.

d) S'han utilitzat normes de protocol en presentacions formals i informals.

e) S'ha utilitzat correctament la terminologia de la professió.

f) S'han expressat i defensat punts de vista amb claredat, proporcionant explicacions i arguments adequats.

g) S'ha descrit i seqüenciat un procés de treball de la seua competència.

h) S'ha argumentat amb tots els detalls, l'elecció d'una determinada opció o procediment de treball triat.

i) S'ha sol·licitat la reformulació del discurs o part quan s'ha considerat necessari.

Elabora documents i informes propis del sector o de la vida acadèmica i quotidiana, i relaciona els recursos lingüístics amb el propòsit d'este.

Criteris d'avaluació:

a) S'han redactat textos clars i detallats sobre una varietat de temes relacionats amb la seua especialitat, sintetitzant i avaluant informació i arguments procedents d'unes quantes fonts.

b) S'ha organitzat la informació amb correcció, precisió, coherència i cohesió, sol·licitant i/o facilitant informació de tipus general o detallada.

c) S'han redactat informes, destacant els aspectes significatius i oferint detalls rellevants que servisquen de suport.

d) S'ha omplert documentació específica del seu camp professional.

e) S'han aplicat les fórmules establides i el vocabulari específic en l'ompliment de documents.

f) S'han resumit articles, manuals d'instruccions i altres documents escrits, utilitzant un vocabulari ampli per a evitar la repetició freqüent.

g) S'han utilitzat les fórmules de cortesia pròpies del document a elaborar.

Aplica actituds i comportaments professionals en situacions de comunicació, i descriu les relacions típiques característiques del país de la llengua estrangera.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit els trets més significatius dels costums i usos de la comunitat on es parla la llengua estrangera.

b) S'han descrit els protocols i normes de relació social propis del país.

c) S'han identificat els valors i creences propis de la comunitat on es parla la llengua estrangera.

a) Se ha leído con un alto grado de independencia, adaptando el estilo y la velocidad de la lectura a distintos textos y finalidades y utilizando fuentes de referencia apropiadas de forma selectiva.

b) Se ha interpretado la correspondencia relativa a su especialidad, captando fácilmente el significado esencial.

c) Se han interpretado, con todo detalle, textos extensos y de relativa complejidad, relacionados o no con su especialidad, siempre que pueda volver a leer las secciones difíciles.

d) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.

e) Se ha identificado con rapidez el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre una amplia serie de temas profesionales y decide si es oportuno un análisis más profundo.

f) Se han realizado traducciones de textos complejos utilizando material de apoyo en caso necesario.

g) Se han interpretado mensajes técnicos recibidos a través de soportes telemáticos: correo electrónico, fax.

h) Se han interpretado instrucciones extensas y complejas, que estén dentro de su especialidad.

Emite mensajes orales claros y bien estructurados, analizando el contenido de la situación y adaptándose al registro lingüístico del interlocutor.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.

b) Se ha expresado con fluidez, precisión y eficacia sobre una amplia serie de temas generales, académicos, profesionales o de ocio, marcando con claridad la relación entre las ideas.

c) Se ha comunicado espontáneamente, adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.

d) Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones formales e informales.

e) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.

f) Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando explicaciones y argumentos adecuados.

g) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.

h) Se ha argumentado con todo detalle, la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido.

i) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

Elabora documentos e informes propios del sector o de la vida académica y cotidiana, relacionando los recursos lingüísticos con el propósito del mismo.

Criterios de evaluación:

a) Se han redactado textos claros y detallados sobre una variedad de temas relacionados con su especialidad, sintetizando y evaluando información y argumentos procedentes de varias fuentes.

b) Se ha organizado la información con corrección, precisión, coherencia y cohesión, solicitando y/o facilitando información de tipo general o detallada.

c) Se han redactado informes, destacando los aspectos significativos y ofreciendo detalles relevantes que sirvan de apoyo.

d) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.

e) Se han aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos.

f) Se han resumido artículos, manuales de instrucciones y otros documentos escritos, utilizando un vocabulario amplio para evitar la repetición frecuente.

g) Se han utilizado las fórmulas de cortésia propias del documento a elaborar.

Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.

c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

d) S'ha identificat els aspectes socioprofessionals propis del sector, en qualsevol tipus de text.

e) S'han aplicat els protocols i normes de relació social propis del país de la llengua estrangera.

f) S'han reconegut els marcadors lingüístics de la procedència regional.

Continguts

Anàlisi de missatges orals:

- Comprensió de missatges professionals i quotidians.
- Missatges directes, telefònics, radiofònics, gravats.
- Terminologia específica del sector
- Idees principals i secundàries.

- Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, locucions, expressió de la condició i dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals, etc.

- Altres recursos lingüístics: acords i desacords, hipòtesi i especulacions, opinions i consells, persuasió i advertència.

- Diferents accents de llengua oral.

Interpretació de missatges escrits:

- Comprensió de missatges, textos, articles bàsics professionals i quotidians:

- Suports telemàtics: fax, correu electrònic, burofax.

- Terminologia específica del sector.

- Idees principals i idees secundàries.

- Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, *phrasal verbs*, *I wish* + passat simple o perfecte, *I wish* + *would*, *If only*; ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals, etc.

- Relacions lògiques: oposició, concessió, comparació, condició, causa, finalitat, resultat.

- Relacions temporals: anterioritat, posterioritat, simultaneïtat.

Producció de missatges orals:

- Missatges orals:

- Registres utilitzats en l'emissió de missatges orals.

- Terminologia específica del sector.

- Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, *phrasal verbs*, locucions, expressió de la condició i dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals, etc.

- Altres recursos lingüístics: acords i desacords, hipòtesi i especulacions, opinions i consells, persuasió i advertència.

- Fonètica. Sons i fonemes vocàlics i les seues combinacions, i sons i fonemes consonàntics i les seues agrupacions.

- Marcadors lingüístics de relacions socials, normes de cortesia i diferències de registre.

- Manteniment i seguiment del discurs oral:

- Presa, manteniment i cessió del torn de paraula.

- Suport, demostració d'entesa, petició d'aclariment, etc.

- Entonació com a recurs de cohesió del text oral: ús dels patrons d'entonació.

Emissió de textos escrits:

- Expressió i compliment de missatges i textos professionals i quotidians.

- Currículum i suports telemàtics: fax, correu electrònic, burofax.

- Terminologia específica del sector.

- Idea principal i idees secundàries.

- Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, *phrasal verbs*, verbs modals, locucions, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte.

- Relacions lògiques: oposició, concessió, comparació, condició, causa, finalitat, resultat.

- *Have something done*.

- Nexes: *although*, *even if*, *in spite of*, *despite*, *however*, *in contrast*...

- Derivació: sufixos per a formar adjectius i substantius.

- Relacions temporals: anterioritat, posterioritat, simultaneïtat.

- Coherència textual:

- Adequació del text al context comunicatiu.

- Tipus i format de text.

- Varietat de llengua. Registre.

- Selecció lèxica, d'estructures sintàctiques i de contingut rellevant.

- Inici del discurs i introducció del tema. Desenvolupament i expansió: exemplificació, conclusió i resum del discurs.

d) Se ha identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

f) Se han reconocido los marcadores lingüísticos de la procedencia regional.

Contenidos

Análisis de mensajes orales:

- Comprensió de mensajes profesionales y cotidianos.
- Mensajes directos, telefónicos, radiofónicos, grabados.
- Terminología específica del sector
- Ideas principales y secundarias.

- Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...

- Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.

- Diferentes acentos de lengua oral.

Interpretación de mensajes escritos:

- Comprensió de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos:

- Soportes telemáticos: fax, correo electrónico, burofax.

- Terminología específica del sector.

- Ideas principales e ideas secundarias.

- Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, *I wish* + pasado simple o perfecto, *I wish* + *would*, *If only*; uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales.....

- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.

- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

Producción de mensajes orales:

- Mensajes orales:

- Registros utilizados en la emisión de mensajes orales.

- Terminología específica del sector.

- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...

- Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.

- Fonética. Sonidos y fonemas vocálicos y sus combinaciones y sonidos y fonemas consonánticos y sus agrupaciones.

- Marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesia y diferencias de registro.

- Mantenimiento y seguimiento del discurso oral:

- Toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra.

- Apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración, etc.

- Entonación como recurso de cohesión del texto oral: uso de los patrones de entonación.

Emisión de textos escritos:

- Expresión y cumplimentación de mensajes y textos profesionales y cotidianos.

- Currículo y soportes telemáticos: fax, correo electrónico, burofax.

- Terminología específica del sector.

- Idea principal y secundarias.

- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, verbos modales, locuciones, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto.

- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.

- *Have something done*.

- Nexos: *although*, *even if*, *in spite of*, *despite*, *however*, *in contrast*...

- Derivación: sufijos para formar adjetivos y sustantivos.

- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

- Coherencia textual:

- Adecuación del texto al contexto comunicativo.

- Tipo y formato de texto.

- Variedad de lengua. Registro.

- Selección léxica, de estructuras sintácticas y de contenido relevante.

- Inicio del discurso e introducción del tema. Desarrollo y expansión: ejemplificación, conclusión y resumen del discurso.

- Ús dels signes de puntuació.
- Identificació i interpretació dels elements culturals més significatius dels països de llengua anglesa:
 - Valoració de les normes socioculturals i protocol·làries en les relacions internacionals.
 - Ús dels recursos formals i funcionals en situacions que requereixen un comportament socioprofessional a fi de projectar una bona imatge de l'empresa.
 - Reconeixement de la llengua estrangera per a aprofundir en coneixements que resulten d'interès al llarg de la vida personal i professional.

- Ús de registres adequats segons el context de la comunicació, l'interlocutor i la intenció dels interlocutors.

Orientacions pedagògiques

Este mòdul conté la formació necessària per a l'exercici d'activitats relacionades amb el sector.

La gestió en el sector inclou el desenvolupament dels processos relacionats i el compliment de processos i protocols de qualitat, tot això en llengua anglesa.

La formació del mòdul contribuïx a assolir els objectius generals del cicle formatiu i la competència general del títol.

Les línies d'actuació en el procés d'ensenyança-aprenentatge que permeten assolir els objectius del mòdul, versaran sobre:

- La descripció, anàlisi i aplicació dels processos de comunicació utilitzant l'anglès.
- La caracterització dels processos del sector en anglès.
- Els processos de qualitat en l'empresa, la seua avaluació i la identificació i formalització de documents associats a la gestió en el sector.
- La identificació, anàlisi i procediments d'actuació davant de situacions imprevistes (queixes, reclamacions, etc.), en anglès.

Mòdul professional: Anglès Tècnic II- S

Codi: CV0004

Duració: 40 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Produïx missatges orals en llengua anglesa, en situacions habituals de l'àmbit social i professional de l'empresa reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat missatges de salutacions, presentació i acomiadament, amb el protocol i les pautes de cortesia associades.
- b) S'han utilitzat amb fluïdesa missatges proposats en la gestió de cites.
- c) S'han transmés missatges relatius a justificació de retards, absències, o qualsevol altra eventualitat.
- d) S'han emprat amb fluïdesa les expressions habituals per al requeriment de la identificació dels interlocutors.
- e) S'han identificat missatges relacionats amb el sector.

2. Manté conversacions en llengua anglesa de l'àmbit del sector i interpreta la informació de partida.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha utilitzat un vocabulari tècnic adequat al context de la situació.
- b) S'han utilitzat els missatges adequats de salutacions, presentació, identificació i altres, amb les pautes de cortesia associades dins del context de la conversació.
- c) S'ha atés consultes directes telefònicament amb suposats clients i proveïdors.
- d) S'ha identificat la informació facilitada i requeriments realitzats per l'interlocutor.
- e) S'han formulat les preguntes necessàries per a afavorir i confirmar la percepció correcta del missatge.
- f) S'han proporcionat les respostes correctes als requeriments i instruccions rebuts.
- g) S'han realitzat les anotacions oportunes en anglès en cas de ser necessari.
- h) S'han utilitzat les fórmules comunicatives més usuals utilitzades en el sector.
- i) S'han comprés sense dificultat els punts principals de la informació.

- Uso de los signos de puntuación.

Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua inglesa:

- Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.
- Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socioprofessional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.
- Reconocimiento de la lengua extranjera para profundizar en conocimientos que resulten de interés a lo largo de la vida personal y profesional.

- Uso de registros adecuados según el contexto de la comunicación, el interlocutor y la intención de los interlocutores.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector.

La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en lengua inglesa.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y la competencia general del título.

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

- La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.
- La caracterización de los procesos del sector en inglés.
- Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión en el sector.
- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.

Módulo profesional: Inglés Técnico II- S

Código: CV0004

Duración: 40 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Produce mensajes orales en lengua inglesa, en situaciones habituales del ámbito social y profesional de la empresa reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado mensajes de saludos, presentación y despedida, con el protocolo y las pautas de cortesia asociadas.
- b) Se han utilizado con fluidez mensajes propuestos en la gestión de citas.
- c) Se ha transmitido mensajes relativos a justificación de retrasos, ausencias, o cualquier otra eventualidad.
- d) Se han empleado con fluidez las expresiones habituales para el requerimiento de la identificación de los interlocutores.
- e) Se han identificado mensajes relacionados con el sector.

2. Mantiene conversaciones en lengua inglesa, del ámbito del sector interpretando la información de partida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado un vocabulario técnico adecuado al contexto de la situación.
- b) Se han utilizado los mensajes adecuados de saludos, presentación, identificación y otros, con las pautas de cortesia asociadas dentro del contexto de la conversación.
- c) Se ha atendido consultas directas telefònicamente con supuestos clientes y proveedores.
- d) Se ha identificado la información facilitada y requerimientos realizados por el interlocutor.
- e) Se han formulado las preguntas necesarias para favorecer y confirmar la percepción correcta del mensaje.
- f) Se han proporcionado las respuestas correctas a los requerimientos e instrucciones recibidos.
- g) Se han realizado las anotaciones oportunas en inglés en caso de ser necesario.
- h) Se han utilizado las fórmulas comunicativas más usuales utilizadas en el sector.
- i) Se han comprendido sin dificultad los puntos principales de la información.

j) S'ha utilitzat un accent adequat en les conversacions en anglés.

3. Ompli documents de caràcter tècnic en anglés reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat un vocabulari d'ús general en la documentació pròpia del sector.

b) S'ha identificat les característiques i dades clau del document.

c) S'ha analitzat el contingut i finalitat de distints documents tipus d'altres països en anglés.

d) S'han omplert documents professionals relacionats amb el sector.

e) S'han redactat cartes d'agraïment a proveïdors i clients en anglés.

f) S'han omplert documents d'incidències i reclamacions.

g) S'ha recepcionat i remès correus electrònics i fax en anglés amb les expressions correctes de cortesia, salutació i comiat.

h) S'han utilitzat les ferramentes informàtiques en la redacció i compliment dels documents.

4. Redacta documents de caràcter administratiu/laboral reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa i del sector.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat un vocabulari d'ús general en la documentació pròpia de l'àmbit laboral.

b) S'ha elaborat un currículum en el model europeu (Europass) o en uns altres propis dels països de llengua anglesa.

c) S'han identificat borses d'ocupació en anglés accessibles per mitjans tradicionals i utilitzant les noves tecnologies.

d) S'han traduït ofertes d'ocupació en anglés.

e) S'ha redactat la carta de presentació per a una oferta d'ocupació.

f) S'han descrit les habilitats personals més adequades a la sol·licitud d'una oferta d'ocupació.

g) S'ha inserit un currículum en una borsa de treball en anglés.

h) S'han redactat cartes de citació, rebuig i selecció per a un procés de selecció en l'empresa.

i) S'ha desenrotllat una actitud de respecte cap a les distintes formes d'estructurar l'entorn laboral.

j) S'ha valorat la llengua anglesa com a mitjà de relació i entesa en el context laboral.

5. Interpreta textos, documents, conversacions, gravacions o altres en llengua anglesa relacionats amb la cultura general de negoci i empresa utilitzant les ferramentes de suport més adequades.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les ferramentes de suport més adequades per a la interpretació i traduccions en anglés.

b) S'ha interpretat informació sobre l'empresa, el producte i el servei.

c) S'han interpretat estadístiques i gràfics en anglés sobre l'àmbit professional.

d) S'han aplicat els coneixements de la llengua anglesa a les noves tecnologies de la comunicació i de la informació.

e) S'ha valorat la dimensió de la llengua anglesa com a mitjà de comunicació base en la relació empresarial, tant europea com mundial.

Continguts

Missatges orals en anglés en situacions pròpies del sector:

– Recursos, estructures lingüístiques, lèxic bàsic i aspectes fonològics sobre: presentació de persones, salutacions i comiats, tractaments de cortesia, identificació dels interlocutors, gestió de cites, visites, justificació de retards o absències, allotjaments, mitjans de transports, horaris, actes culturals i anàlegs.

– Recepció i transmissió de missatges de forma: presencial, telefònica o telemàtica.

– Sol·licituds i peticions d'informació.

– Convencions i pautes de cortesia en les relacions professionals: horaris, festes locals i professionals i adequació al llenguatge no verbal.

– Estils comunicatius formals i informals: la recepció i relació amb el client.

Conversació en llengua anglesa en l'àmbit de l'atenció al client

j) Se ha utilizado un acento adecuado en las conversaciones en inglés.

3. Cumplimenta documentos de carácter técnico en inglés reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del sector.

b) Se ha identificado las características y datos clave del documento.

c) Se ha analizado el contenido y finalidad de distintos documentos tipo de otros países en inglés.

d) Se han cumplimentado documentos profesionales relacionados con el sector.

e) Se han redactado cartas de agradecimientos a proveedores y clientes en inglés.

f) Se han cumplimentado documentos de incidencias y reclamaciones.

g) Se ha recepcionado y remitido correos electrónicos y fax en inglés con las expresiones correctas de cortésia, saludo y despedida.

h) Se han utilizado las herramientas informáticas en la redacción y cumplimentación de los documentos.

4. Redacta documentos de carácter administrativo/laboral reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa y del sector.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del ámbito laboral.

b) Se ha elaborado un currículo en el modelo europeo (Europass) u otros propios de los países de lengua inglesa.

c) Se han identificado bolsas de empleo en inglés accesibles por medios tradicionales y utilizando las nuevas tecnologías.

d) Se han traducido ofertas de empleo en inglés.

e) Se ha redactado la carta de presentación para una oferta de empleo.

f) Se han descrito las habilidades personales más adecuadas a la solicitud de una oferta de empleo.

g) Se ha insertado un currículo en una bolsa de empleo en inglés.

h) Se han redactado cartas de citación, rechazo y selección para un proceso de selección en la empresa.

i) Se ha desarrollado una actitud de respeto hacia las distintas formas de estructurar el entorno laboral.

j) Se ha valorado la lengua inglesa como medio de relación y entendimiento en el contexto laboral.

5. Interpreta textos, documentos, conversaciones, grabaciones u otros en lengua inglesa relacionados con la cultura general de negocio y empresa utilizando las herramientas de apoyo más adecuadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las herramientas de apoyo más adecuadas para la interpretación y traducciones en inglés.

b) Se ha interpretado información sobre la empresa, el producto y el servicio.

c) Se han interpretados estadísticas y gráficos en inglés sobre el ámbito profesional.

d) Se han aplicado los conocimientos de la lengua inglesa a las nuevas Tecnologías de la Comunicación y de la Información.

e) Se ha valorado la dimensión de la lengua inglesa como medio de comunicación base en la relación empresarial, tanto europea como mundial.

Contenidos

Mensajes orales en inglés en situaciones propias del sector:

– Recursos, estructuras lingüísticas, léxico básico y aspectos fonológicos sobre: Presentación de personas, saludos y despedidas, tratamientos de cortesia, identificación de los interlocutores, gestión de citas, visitas, justificación de retrasos o ausencias, alojamientos, medios de transportes, horarios, actos culturales y análogos.

– Recepción y transmisión de mensajes de forma: presencial, telefónica o telemática.

– Solicitudes y peticiones de información.

– Convenciones y pautes de cortésia en las relaciones profesionales: horarios, fiestas locales y profesionales y adecuación al lenguaje no verbal.

– Estilos comunicativos formales e informales: la recepción y relación con el cliente.

Conversación en lengua inglesa en el ámbito de la atención al cliente

– Recursos, estructures lingüístiques, lèxic i aspectes fonològics relacionats amb la contractació, l'atenció al client, queixes i reclamacions: documents bàsics. formulació de disculpes en situacions delicades

– Planificació d'agendes: concert, ajornament i anul·lació de cites.

– Presentació de productes/servicis: característiques de productes/servicis, mesures, quantitats, servicis i valors afegits, condicions de pagament, etc..

– Convencions i pautes de cortesia, relacions i pautes professionals, usades en l'atenció al client, extern i intern.

Ompliment de documentació administrativa i comercial en anglés:

– Interpretació de les condicions d'un contracte de compravenda.

– Ompliment de documentació comercial bàsica: propostes de comanda, albarans, factures proforma, factures, documents de transport, documents de pagament o altres.

– Recursos, estructures lingüístiques, i lèxic bàsic relacionats amb la gestió de comandes, contractació, intenció i preferència de compra, devolucions i descomptes.

Redacció de documentació relacionada amb la gestió laboral en llengua anglesa:

– Recursos, estructures lingüístiques i lèxic bàsic relacionats amb l'àmbit laboral: currículum en distints models. Borses de treball. Ofertes d'ocupació. Cartes de presentació

– La selecció i contractació del personal: contractes de treball. Cartes de citació, admissió i rebuig en processos de selecció.

– L'organització de l'empresa: llocs de treball i funcions

Interpretació de textos amb ferramentes de suport:

– Ús de diccionaris temàtics, correctors ortogràfics, programes de traducció automàtics aplicats a textos relacionats amb:

– La cultura d'empresa i objectius: distints enfocaments.

– Articles de premsa específics del sector.

– Descripció i comparació de gràfics i estadística. Comprensió dels indicadors econòmics més habituals.

– Agenda. Documentació per a l'organització de cites, trobades, i reunions. Organització de les tasques diàries.

– Consulta de pàgines webs amb continguts econòmics en anglés amb informació rellevant per a l'empresa.

Orientacions pedagògiques

Este mòdul conté la formació necessària per a l'exercici d'activitats relacionades amb el sector.

La gestió en el sector inclou el desenvolupament dels processos relacionats i el compliment de processos i protocols de qualitat, tot això en llengua anglesa.

La formació del mòdul contribueix a assolir els objectius generals del cicle formatiu i la competència general del títol.

Les línies d'actuació en el procés d'ensenyança-aprenentatge que permeten assolir els objectius del mòdul, versaran sobre:

– La descripció, anàlisi i aplicació dels processos de comunicació utilitzant l'anglés.

– La caracterització dels processos del sector en anglés.

– Els processos de qualitat en l'empresa, la seua avaluació i la identificació i formalització de documents associats a la gestió d'allotjament en anglés.

– La identificació, anàlisi i procediments d'actuació davant de situacions imprevistes (queixes, reclamacions, etc.), en anglés.

ANNEX V Espais mínims

<i>Espai formatiu</i>	<i>Superfície m² 30 alumnes</i>	<i>Superfície m² 20 alumnes</i>
Aula polivalent	90	60
Aula tècnica de disseny	120	90
Laboratori d'electrònica	90	60
Laboratori de sistemes electrònics	120	90

– Recursos, estructures lingüístiques, lèxic i aspectes fonològics relacionats amb la contractació, la atenció al client, queixes i reclamacions: documentos básicos. Formulación de disculpas en situaciones delicadas

– Planificación de agendas: concierto, aplazamiento y anulación de citas.

– Presentación de productos/servicios: características de productos/servicios, medidas, cantidades, servicios y valores añadidos, condiciones de pago, etc..

– Convenciones y pautas de cortesia, relaciones y pautas profesionales, usadas en la atención al cliente, externo e interno.

Cumplimentación de documentación administrativa y comercial en inglés:

– Interpretación de las condiciones de un contrato de compraventa.

– Cumplimentación de documentación comercial básica: propuestas de pedido, albaranes, facturas proforma, facturas, documentos de transporte, documentos de pago u otros.

– Recursos, estructures lingüístiques, y léxico básico relacionados con la gestión de pedidos, contratación, intención y preferencia de compra, devoluciones y descuentos.

Redacción de documentación relacionada con la gestión laboral en lengua inglesa:

– Recursos, estructures lingüístiques y léxico básico relacionados con el ámbito laboral: Currículo en distintos modelos. Bolsas de empleo. Ofertas de empleo. Cartas de presentación

– La selección y contratación del personal: Contratos de trabajo. Cartas de citación, admisión y rechazo en procesos de selección.

– La organización de la empresa: puestos de trabajo y funciones

Interpretación de textos con herramientas de apoyo:

– Uso de diccionarios temáticos, correctores ortográficos, programas de traducción automáticos aplicados a textos relacionados con:

– La cultura de empresa y objetivos: distintos enfoques.

– Artículos de prensa específicos del sector.

– Descripción y comparación de gráficas y estadística. Comprensión de los indicadores económicos más habituales.

– Agenda. Documentación para la organización de citas, encuentros, y reuniones. Organización de las tareas diarias.

– Consulta de páginas webs con contenidos económicos en inglés con información relevante para la empresa.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector.

La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en lengua inglesa.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y la competencia general del título.

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

– La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.

– La caracterización de los procesos del sector en inglés.

– Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión de alojamiento en inglés.

– La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamacions...), en inglés.

ANEXO V Espacios mínimos

<i>Espacio formativo</i>	<i>Superfície m² 30 alumnos</i>	<i>Superfície m² 20 alumnos</i>
Aula polivalente	90	60
Aula técnica de diseño	120	90
Laboratorio de electrónica	90	60
Laboratorio de sistemas electrónicos	120	90

ANNEX VI

Titulacions acadèmiques requerides per a la impartició dels mòduls professionals que conformen el cicle formatiu en centres de titularitat privada, o d'altres administracions diferent de l'educativa

<i>Mòduls professionals</i>	<i>Titulacions</i>
1051. Circuits Electrònics Analògics	Llicenciat en Física
1052. Equips Microprogramables	Llicenciat en Radioelectrònica Naval
1055. Manteniment d'Equips d'Electrònica Industrial	Enginyer Aeronàutic
1058. Tècniques i Processos de Muntatge i Manteniment d'Equips Electrònics	Enginyer en Automàtica i Electrònica Industrial
1053. Manteniment d'Equips de Radiocomunicacions	Enginyer en Electrònica
1054. Manteniment d'Equips de Veu i Dades	Enginyer Industrial
1056. Manteniment d'Equips d'Àudio	Enginyer de Telecomunicacions
1057. Manteniment d'Equips de Vídeo	Diplomat en Radioelectrònica Naval
1059. Infraestructures i Desenrotllament del Manteniment Electrònic	Enginyer Tècnic Aeronàutic, especialitat en Aeronavegació
1060. Projecte de Manteniment Electrònic	Enginyer Tècnic en Informàtica de Sistemes
1061. Formació i Orientació Laboral	Enginyer Tècnic Industrial, especialitat en Electricitat, especialitat en Electrònica Industrial
1062. Empresa i Iniciativa Emprenedora	Enginyer Tècnic de Telecomunicació, en totes les seues especialitats
	Llicenciat en Dret
	Llicenciat en Administració i Direcció d'Empreses
	Llicenciat en Ciències Actuarials i Financeres
	Llicenciat en Ciències Polítiques i de l'Administració
	Llicenciat en Ciències del Treball
	Llicenciat en Economia
	Llicenciat en Psicologia
	Llicenciat en Sociologia
	Enginyer en Organització Industrial
	Diplomat en Ciències Empresarials
	Diplomat en Relacions Laborals
	Diplomat en Educació Social
	Diplomat en Treball Social
	Diplomat en Gestió i Administració Pública

ANEXO VI

Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en centros de titularidad privada, o de otras administraciones distinta a la educativa

<i>Módulos profesionales</i>	<i>Titulaciones</i>
1051. Circuitos Electrónicos Analógicos	Licenciado en Física
1052. Equipos Microprogramables	Licenciado en Radioelectrónica Naval
1055. Mantenimiento de Equipos de Electrónica Industrial	Ingeniero Aeronáutico
1058. Técnicas y Procesos de Montaje y Mantenimiento de Equipos Electrónicos	Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial
1053. Mantenimiento de Equipos de Radiocomunicaciones	Ingeniero en Electrónica
1054. Mantenimiento de Equipos de Voz y Datos	Ingeniero Industrial
1056. Mantenimiento de Equipos de Audio	Ingeniero de Telecomunicaciones
1057. Mantenimiento de Equipos de Video	Diplomado en Radioelectrónica Naval
1059. Infraestructuras y Desarrollo del Mantenimiento Electrónico	Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en Aeronavegación
1060. Proyecto de Mantenimiento Electrónico	Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas
1061. Formación y Orientación Laboral	Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electricidad, especialidad en Electrónica Industrial
1062. Empresa e Iniciativa Emprenedora.	Ingeniero Técnico de Telecomunicación, en todas sus especialidades
	Licenciado en Derecho
	Licenciado en Administración y Dirección de Empresas
	Licenciado en Ciencias Actuariales y Financieras
	Licenciado en Ciencias Políticas y de la administración
	Licenciado en Ciencias del Trabajo
	Licenciado en Economía
	Licenciado en Psicología
	Licenciado en Sociología
	Ingeniero en Organización Industrial
	Diplomado en Ciencias Empresarials
	Diplomado en Relaciones Laborales
	Diplomado en Educación Social
	Diplomado en Trabajo Social
	Diplomado en Gestión y Administración Pública