

## Conselleria d'Educació, Cultura i Esport

*ORDE 15/2015, de 5 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 Automatització i Robòtica Industrial. [2015/2101]*

### 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 d'Automatització i Robòtica Industrial
- 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
  - Disposicions addicionals
  - Primera. Calendari d'implantació
  - Segona. Autorització de centres docents
  - Tercera. Requisits del professorat de centres privats o de centres públics de titularitat diferent de l'Administració educativa
  - Quarta. Incidència en les dotacions de gasto
  - Disposició transitòria. 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 Sistemes de Regulació i Control Automàtics emparat per la Llei Orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'Ordenació General del Sistema Educatiu
    - Disposició derogatòria. Derogació normativa
    - Disposicions finals
    - Primera. Habilitació reglamentària
    - 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: anglés tècnic IS 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 estableix en l'article 53 que és de competència exclusiva de la Generalitat la regulació i l'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 27 de la Constitució i les lleis orgàniques que, d'acord amb l'apartat 1 de l'article 81, el despleguen.

Una vegada aprovat i publicat en el *Boletín Oficial del Estado* el Real Decret 1581/2011, de 4 de novembre, pel qual s'establix el títol de tècnic superior en Automatització i Robòtica Industrial 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 2.000 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; els articles 6.2 6.3, 39. 4 i 39.6 de la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació, i 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

## Conselleria de Educación, Cultura y Deporte

*ORDEN 15/2015, de 5 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 Automatización y Robótica Industrial. [2015/2101]*

### 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 Automatización y Robótica Industrial
- 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
  - Disposiciones adicionales
  - Primera. Calendario de implantación
  - Segunda. Autorización de centros docentes
  - Tercera. Requisitos del profesorado de centros privados o públicos de titularidad diferente a la administración educativa
  - Cuarta. Incidencia en las dotaciones de gasto
  - Disposición transitoria. Proceso de transición y derechos del alumnado que esté cursando el ciclo formativo establecido para la obtención del título de técnico superior en Sistemas de Regulación y Control Automáticos amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo
    - Disposición derogatoria. Derogación normativa
    - Disposiciones finales
    - Primera. Habilitación reglamentaria
    - 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 Estatut d'Autonomia 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 27 de la Constitución y en las leyes orgánicas que, conforme al apartado uno de su artículo 81, la desarrollen.

Una vez aprobado y publicado en el *Boletín Oficial del Estado* el Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de técnico superior en Automatización y Robótica Industrial 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 2.000 horas, en virtud de lo dispuesto en el artículo 10, apartados 1 y 2, de la Ley Orgánica 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 Orgánica 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 siste-

compte els aspectes definits en la normativa esmentada anteriorment, establir el currículum complet d'estes noves ensenyances de Formació Professional Inicial vinculades al títol mencionat en l'àmbit d'esta comunitat autònoma, ampliant i contextualitzant els continguts dels mòduls professionals i respectant-ne el perfil professional.

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 incorporació a l'estructura productiva de la Comunitat Valenciana, sense cap perjudici per a la mobilitat de l'alumnat; per això, s'ha considerat oportú anticipar la implantació d'este cicle formatiu l'any acadèmic 2012-2013, tal com permet la disposició final segona del mencionat Reial Decret 1581/2011, de 4 de novembre.

S'ha prestat especial atenció a les àrees prioritàries definides per la disposició adicional 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 Serveis de Prevenció, i incorporant en el currículum formació en la llengua anglesa per a facilitar-ne la mobilitat professional a qualsevol país europeu.

Este currículum requereix una concreció posterior 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 d'això, 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 18 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 Automatització i Robòtica Industrial, tenint en compte les característiques socioproductives, laborals i educatives de la Comunitat Valenciana. A estos efectes, la identificació del títol; el perfil professional expressat per la competència general; les competències professionals, personals i socials; 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 Automatització i Robòtica Industrial determinat en el Reial Decret 1581/2011, de 4 de novembre, pel qual s'establí el títol mencionat i les seues ensenyances mínimes.

2. El que disposa esta orde serà aplicable en els centres docents que impartisquen les ensenyances del cicle formatiu de grau superior d'Automatització i Robòtica Industrial, 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 dels esmentats 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 1581/2011, de 4 de novembre,

ma educativo, procede, teniendo en cuenta los aspectos definidos en la normativa anteriormente citada, establecer el currículo completo de estas nuevas enseñanzas de Formación Profesional Inicial vinculadas al título mencionado en el ámbito de esta comunidad autónoma, y ampliar y contextualizar 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 el año académico 2012-2013, como permite la disposición final segunda del mencionado Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre.

Se ha prestado especial atención a las áreas prioritarias definidas por la disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, 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 currículo formación en 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 currículo 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 18 de febrero de 2015, previo informe del Consejo Valenciano de la Formación Profesional y 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 Automatización y Robótica Industrial, 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, 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 Automatización y Robótica Industrial determinado en el Real Decreto 1581/2011, 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 Automatización y Robótica Industrial, 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 1581/2011, de 4 de noviembre,

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

#### *Article 3. Organització i distribució horària*

La impartició dels mòduls professionals d'este cicle 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 d'Automatització i Robòtica Industrial*

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 d'Automatització i Robòtica Industrial consistirà en la realització individual d'un projecte de caràcter integrador i complementari de la resta dels mòduls professionals que componen el cicle formatiu, que es presentarà i es defensarà davant d'un tribunal format per professorat de l'equip docent del cicle formatiu. Es desenrotllarà, 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 desenrotllament i el seguiment d'este mòdul hauran de compaginar la tutoria individual i col·lectiva, i l'avaluació, per ser de caràcter integrador i complementari de la resta dels mòduls que componen el cicle 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 desenrotllament de les ensenyances d'este cicle formatiu, complint la normativa sobre prevenció de riscos laborals i 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 el mateix o altres cicles formatius, o etapes educatives, i no necessàriament han de diferenciar-se per mitjà de sistemes per a tancar-los.

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, les 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 hi siguen aplicables.

b) La quantitat i les característiques hauran 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 mencionats.

#### *Article 6. Professorat*

1 Els aspectes referents a les especialitats del professorat amb atribució docent en els mòduls professionals del cicle formatiu d'Automatització i Robòtica Industrial 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 1581/2011, de 4 de novembre; 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 cicle formatiu, el professorat dels centres docents que no pertanyen 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.

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

#### *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 Automatización y Robótica Industrial*

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 Automatización y Robótica Industrial 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, y podrá 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 deberán 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 impartan 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 Automatización y Robótica Industrial 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 1581/2011, de 4 de noviembre; 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.

#### *Article 7. Docència en anglès*

1. A fi que l'alumnat conega la llengua anglesa, en els vessants oral i escrit, que li permeta resoldre situacions que impliquen la producció 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 cicle formatiu la incorpora de manera integrada en dos mòduls professionals entre els que componen la totalitat del cicle formatiu.

2. Estos mòduls seran impartits de manera voluntària pel professorat que hi tinga atribució docent i que, a més, posseïska l'habilitació lingüística en anglès d'acord amb la normativa aplicable a la Comunitat Valenciana. A fi de garantir que l'ensenyança en anglès s'impartisca en els dos cursos acadèmics del cicle 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 en dos hores per al que s'impartisca 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 preparar-los.

4. Si no es complixen les condicions indicades, amb caràcter excepcional i de manera transitòria, els centres autoritzats per a impartir el cicle formatiu, en el marc general del seu projecte educatiu, concretaran i desenvoluparan el currículum del cicle formatiu incloent-hi 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 de 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 desenvolupament de les ensenyances i l'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 cicle formatiu concretaran i desenvoluparan el currículum per mitjà de l'elaboració del projecte curricular del cicle formatiu i de les programacions didàctiques de cada un dels seus mòduls professionals, en els termes establits en esta orde, potenciant o creant 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 desenvolupament 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 estes 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 que conduïsquen a l'obtenció del títol de tècnic superior en Automatització i Robòtica Industrial s'ajustaran al que estableixen 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

#### *Artículo 7. Docencia en inglés*

1. Con el fin de que el alumnado conozca la lengua inglesa, en sus vertientes oral y escrita, para que le permita resolver situaciones que impliquen la producción y comprensión 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 forma voluntaria por el profesorado con atribución docente en los mismos y 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 en 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 forma transitoria, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo, en el marco general de su proyecto educativo, concretarán y desarrollarán el currículo 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 currículo 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, y 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 currículo.

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 Automatización y Robótica Industrial 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, ade-

el Reial Decret 1581/2011, de 4 de novembre, i les normes que el despleguen.

*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 diferents tipus i destinataris de l'oferta educativa*

La conselleria amb competències en estes ensenyances de Formació Professional podrà realitzar ofertes formatives d'este cicle formatiu, adaptades a les necessitats específiques de col·lectius desfavorits o amb risc d'exclusió social i adequar les ensenyances del cicle 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 d'esta orde tindrà lloc en el curs escolar 2012-2013 per a les ensenyances (mòduls professionals) seqüenciades en el curs primer del annex II d'esta orde, i en l'any 2013-2014 per a les ensenyances (mòduls professionals) seqüenciades en el segon curs del mencionat 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 Sistemes de Regulació i Control Automàtics, 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 que conduïsquen a l'obtenció del títol de tècnic superior en Sistemes de Regulació i Control Automàtics emparat per la LOGSE, queden autoritzats per a impartir les ensenyances que conduïsquen a l'obtenció del títol de tècnic superior en Automatització i Robòtica Industrial 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 específics en la disposició addicional 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 cicle formatiu emparat per la LOGSE que siga objecte de la convalidació establida en l'annex IV del Reial Decret 1581/2011, de 4 de novembre. L'acreditació docent corresponent podrà sol·licitar-se durant un any a l'entrada en vigor d'esta 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 mínima de tres anys en el sector vinculat a la família professional, realitzant 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 addicional serà el següent:

más de lo establecido en el Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, y en las normas que lo desarrollen.

*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 e objeto de adaptarse a las características de los destinatarios.

### DISPOSICIONES ADICIONALES

*Primera. Calendario de implantación*

La implantación del currículum objeto de regulación de 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 Sistemas de Regulación y Control Automáticos, 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 Sistemas de Regulación y Control Automáticos amparado por la LOGSE, quedan autorizados para impartir las enseñanzas conducentes a la obtención del título de técnico superior en Automatización y Robótica Industrial 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 1581/2011, 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 dispongan 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 que se tiene que seguir para obtener la acreditación docente establecida en esta disposición adicional será el siguiente:

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

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

El director o la directora territorial, amb un informe previ del seu servei 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, la persona interessada podrà presentar un recurs d'alçada, en el termini d'un mes des del moment de ser notificada, davant de la secretaria autonòmica de què depenga el mencionat òrgan administratiu competent, aspecte que haurà de constar en la resolució esmentada. Estes resolucions quedaran inscrites en un registre creat a este efecte.

#### *Quarta. Incidència en les dotacions de gasto*

La implementació i el desplegament posterior d'esta orde hauran de ser atesos 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 Sistemes de Regulació i Control Automàtics emparat per la Llei Orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'Ordenació General del Sistema Educatiu*

1. L'alumnat que, al finalitzar el curs escolar 2011-2012, complisca les condicions requerides per a cursar les ensenyances del segon curs del títol de tècnic superior en Sistemes de Regulació i Control Automàtics 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, disposarà de dos convocatòries en cada un dels dos anys successius per a poder superar els mòduls professionals esmentats, 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 l'esmentat període, en el curs escolar 2014-2015, se li aplicaran les convalidacions, per als mòduls superats, establides en l'article 15 del Reial Decret 1581/2011, de 4 de novembre, pel qual s'estableix el títol de tècnic superior en Automatització i Robòtica Industrial, o en la norma bàsica que el substituïska, regulat per la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació.

2. A l'alumnat que, al 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 Sistemes de Regulació i Control Automàtics emparat per la LOGSE, se li aplicaran les convalidacions establides en l'article 15 del Reial Decret 1581/2011, de 4 de novembre, pel qual s'estableix el títol de tècnic superior en Automatització i Robòtica Industrial, o en la norma bàsica que el substituïska regulat per la LOE.

3. L'alumnat que, al 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 Sistemes de Regulació i Control Automàtics emparat per la LOGSE, disposarà de dos convocatòries en cada un dels dos cursos successius per a poder superar els mòduls professionals esmentats, 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 l'esmentat període, no haja obtingut el títol corresponent, se li aplicaran les convalidacions, per als mòduls professionals superats, establides en l'article 15 del Reial Decret 1581/2011, de 4 de novembre, pel qual s'estableix el títol de

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 o la directora territorial, previo informe de su servicio de Inspección Educativa, elevará una 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, la persona interesada podrá presentar un 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 el posterior desarrollo de esta orden deberán ser atendidos 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.

### DISPOSICIÓN 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 Sistemas de Regulación y Control Automáticos 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 Sistemas de Regulación y Control Automáticos 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 1581/2011, de 4 de noviembre por el que se establecen el título de técnico superior en Automatización y Robótica Industrial, o la 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 Sistemas de Regulación y Control Automáticos amparado por la LOGSE, se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el artículo 15 del Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de técnico superior en Automatización y Robótica Industrial, o en la 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 Sistemas de Regulación y Control Automáticos 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 Centros 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 1581/2011, de

tècnic superior en Automatització i Robòtica Industrial, o en la 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 del mateix rang o d'un rang inferior que s'oposen al que establix esta 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 per a adoptar les mesures i dictar 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, 5 de març de 2015

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

#### ANNEX I

Mòdul professional: Sistemes Elèctrics, Pneumàtics i Hidràulics

Codi: 0959

Duració: 128 hores

Continguts:

Reconeixement de dispositius electromecànics, pneumàtics i hidràulics:

– Aplicacions automàtiques amb sistemes seqüencials elèctrics cablejats, pneumàtics i hidràulics.

– Distribució alimentació elèctrica. Circuits de potència. Circuits de control.

– Distribució alimentació pneumàtica i hidràulica. Elements de conducció i distribució d'aire. Elements per a la conducció i distribució de l'oli.

– Tècniques de connexió elèctrica, pneumàtica i hidràulica. Elements de connexió: borns, connectors, ràcords, derivadors, canonada pneumàtica, cables de connexió i mànegues hidràuliques, entre d'altres.

– Dispositius dels sistemes automàtics de control elèctric cablejat: contactors, relés, temporitzadors, sensors electromecànics i relés de protecció, entre d'altres.

– Dispositius dels sistemes automàtics de control pneumàtics: sensors, vàlvules d'accionament manual, electrovàlvules, vàlvules reguladores, vàlvules antirretorn, cèl·lules lògiques i de memòria, cilindres i motors, entre d'altres.

– Dispositius dels sistemes automàtics de control hidràulics: sensors, vàlvules d'accionament manual, electrovàlvules, vàlvules reguladores, cilindres i motors, entre d'altres.

– Selecció i dimensionat dels dispositius elèctrics, pneumàtics i hidràulics.

Dibuix de croquis i esquemes de sistemes de control elèctric cablejats, pneumàtics i hidràulics:

– Sistemes d'alimentació elèctrica para dels circuits de control seqüencial cablejats. Sistemes en corrent altern (trifàsics, bifàsics, monofàsics i amb transformador de comandament). Sistemes en corrent continu i altres.

– Simbologia normalitzada. Elèctrica, pneumàtica i hidràulica.

– Representació d'esquemes de circuits d'automatismes elèctrics.

Esquemes de potència i esquemes de comandament.

– Representació d'esquemes de circuits d'automatismes pneumàtics i hidràulics. Esquemes de potència i esquema de pilotatge.

4 de noviembre, por el que se establece el título de técnico superior en Automatización y Robótica Industrial, o en la 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 de inferior rango se opongan a lo establecido en la presente norma.

#### 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, 5 de marzo de 2015

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

#### ANEXO I

Módulo profesional: Sistemas Eléctricos, Neumáticos e Hidráulicos

Código: 0959

Duración: 128 horas

Contenidos:

Reconocimiento de dispositivos electromecánicos, neumáticos e hidràulics:

– Aplicaciones automáticas con sistemas secuenciales eléctricos cableados, neumáticos e hidràulics.

– Distribución alimentación eléctrica. Circuitos de potencia. Circuitos de control.

– Distribución alimentación neumática e hidràulica. Elementos de conducción y distribución de aire. Elementos para la conducción y distribución del aceite.

– Técnicas de conexión eléctrica, neumática e hidràulica. Elementos de conexión: bornes, conectores, racores, derivadores, tubería neumática, latiguillos y mangueras hidràulicas, entre otros.

– Dispositivos de los sistemas automáticos de control eléctrico cableado: contactores, relés, temporizadores, sensores electromecánicos y relés de protección, entre otros.

– Dispositivos de los sistemas automáticos de control neumáticos: sensores, válvulas de accionamiento manual, electroválvulas, válvulas reguladoras, válvulas antirretorno, células lógicas y de memoria, cilindros y motores, entre otros.

– Dispositivos de los sistemas automáticos de control hidràulics: sensores, válvulas de accionamiento manual, electroválvulas, válvulas reguladoras, cilindros y motores, entre otros.

– Selección y dimensionado de los dispositivos eléctricos, neumáticos e hidràulics.

Dibujo de croquis y esquemas de sistemas de control eléctrico cableados, neumáticos e hidràulics:

– Sistemas de alimentación eléctrica de los circuitos de control secuencial cableados. Sistemas en corriente alterna (trifásicos, bifásicos, monofásicos y con transformador de mando). Sistemas en corriente continua y otros.

– Simbología normalizada. Eléctrica, neumática e hidràulica.

– Representación de esquemas de circuitos de automatismos eléctricos. Esquemas de potencia y esquemas de mando.

– Representación de esquemas de circuitos de automatismos neumáticos e hidràulics. Esquemas de potencia y esquema de pilotaje.

– Representació de seqüències i diagrames funcionals. GRAFCET (SFC), diagrames de temps i diagrames espai– fase, entre d’altres.

– Disseny de circuits d’automatisme de control seqüencial per mètodes sistemàtics. GRAFCET (SFC), relés per passos, distribuïdors o memòries en cascada, cèl·lules memòries per passos i seqüenciador pneumàtic, entre d’altres.

Muntatge de circuits d’automatismes elèctrics cablejats, pneumàtics i hidràulics:

– Tècniques de muntatge i posada en envoltant de circuits d’automatisme elèctrics cablejats, pneumàtics, electropneumàtics, hidràulics i electrohidràulics.

– Dispositius de protecció elèctrica. Contra curtcircuits i sobrecàrregues, contra sobretensions, contra contactes indirectes i altres.

– Captació de senyals en circuits de control elèctric cablejats, pneumàtics i hidràulics.

– Sensors electromecànics, pneumàtics i hidràulics.

– Sensors elèctrics actius: detectors de proximitat inductius, capacitius, fotoelèctrics, d’ultrasons i magnètics, entre d’altres.

– Aplicació dels dispositius d’actuació en circuits de control elèctric, pneumàtics i hidràulics.

– Moviment giratori, lineal i angular, per mitjà de motors, cilindres i actuadors de moviment limitat, entre d’altres.

– Aplicació de circuits seqüencials cablejats de control elèctric per a la posada en marxa i control de màquines elèctriques. Arrancada directa, inversió del sentit de gir i circuits per a disminuir el corrent el moment de l’arrancada, entre d’altres.

– Circuits seqüencials de control pneumàtic i electropneumàtic.

– Circuits pneumàtics: detecció de senyals permanents o incompatibles, distribuïdors en cascada, cèl·lules de memòria per passos i seqüenciador pneumàtic, entre d’altres.

– Circuits electropneumàtics: per a evitar senyals permanents i relés per passos, entre d’altres.

– Circuits hidràulics d’accionament manual.

– Vàlvules hidràuliques d’accionament manual i mecànic.

– Circuits seqüencials de control electrohidràulic.

– Circuits per a evitar senyals permanents i relés per passos, entre d’altres.

– Aplicació de circuits de seguretat tècnica.

– Dispositius i mòduls de seguretat: bolets d’emergència, interruptors de posició de seguretat, barreres i vores sensibles, pedals, contactors, relés de seguretat i comandament a dos mans, entre d’altres.

– Nivells de seguretat tècnica.

– Reglamentació i normativa.

Integració de circuits elèctrics cablejats, pneumàtics i hidràulics:

– Vàlvules per a la conversió de senyals de circuit de diferents tecnologies.

– Circuits seqüencials de control electropneumàtic.

– Circuits seqüencials de control electrohidràulic.

– Circuits seqüencials hidràulics de pilotatge pneumàtic.

– Pilotatge pneumàtic i electropneumàtic de dispositius de buit.

Verificació del funcionament dels sistemes seqüencials elèctrics cablejats, pneumàtics i hidràulics:

– Tècniques de verificació. Connexions i funcionament.

– Tècniques d’ajust. Ajust de sensors de posició i proximitat. Ajust de relés de temps i de protecció. Nivells d’aire i oli. Ajust de pressostats i vàlvules reguladores, entre d’altres.

– Tècniques bàsiques de mesura i comprovació elèctrica. Mesura de tensió, mesura corrent i comprovació de continuïtat.

– Tècniques de mesura i comprovació en sistemes pneumàtics i hidràulics. Comprovació de fugues. Mesura de pressió i nivells d’aire o oli.

– Pla d’actuació per a la posada en servici. Normes de seguretat. Protocol de posada en marxa particularitzada per a la seqüència de funcionament.

– Aplicació de la reglamentació vigent. REBT i altres.

Reparació d’averies en els sistemes seqüencials elèctrics cablejats:

– Instrumentació de mesura i comprovació.

– Diagnòstic i localització d’averies. Protocols de proves. Pla d’actuació davant de disfuncions del sistema.

– Representación de secuencias y diagramas funcionales. GRAFCET (SFC), diagramas de tiempo y diagramas espacio-fase, entre otros.

– Diseño de circuitos de automatismo de control secuencial por métodos sistemáticos. GRAFCET (SFC), relés por pasos, distribuïdors o memorias en cascada, células memorias por pasos y secuenciador neumático, entre otros.

Montaje de circuitos de automatismos eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos:

– Técnicas de montaje y puesta en envoltante de circuitos de automatismo eléctricos cableados, neumáticos, electro-neumáticos, hidráulicos y electrohidráulicos.

– Dispositivos de protección eléctrica. Contra cortocircuitos y sobrecargas, contra sobretensiones, contra contactos indirectos y otros.

– Captación de señales en circuitos de control eléctrico cableados, neumáticos e hidráulicos.

– Sensores electromecánicos, neumáticos e hidráulicos.

– Sensores eléctricos activos: detectores de proximidad inductivos, capacitivos, fotoelèctrics, de ultrasonidos y magnéticos, entre otros.

– Aplicación de los dispositivos de actuación en circuitos de control eléctrico, neumáticos e hidráulicos.

– Movimiento giratorio, lineal y angular, mediante motores, cilindros y actuadores de movimiento limitado, entre otros.

– Aplicación de circuitos secuenciales cableados de control eléctrico para la puesta en marcha y control de máquinas eléctricas. Arranque directo, inversión del sentido de giro y circuitos para disminuir la corriente el momento del arranque, entre otros.

– Circuitos secuenciales de control neumático y electro-neumático.

– Circuitos neumáticos: detección de señales permanentes o incompatibles, distribuïdors en cascada, células de memoria por pasos y secuenciador neumático, entre otros.

– Circuitos electro-neumáticos: para evitar señales permanentes y relés por pasos, entre otros.

– Circuitos hidráulicos de accionamiento manual.

– Válvulas hidráulicas de accionamiento manual y mecánico.

– Circuitos secuenciales de control electro-hidráulico.

– Circuitos para evitar señales permanentes y relés por pasos, entre otros.

– Aplicación de circuitos de seguridad técnica.

– Dispositivos y módulos de seguridad: setas de emergencia, interruptores de posición de seguridad, barreras y bordes sensibles, pedales, contactores, relés de seguridad y mando a dos manos, entre otros.

– Niveles de seguridad técnica.

– Reglamentación y normativa.

Integración de circuitos eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos:

– Válvulas para la conversión de señales de circuito de diferentes tecnologías.

– Circuitos secuenciales de control electro-neumático.

– Circuitos secuenciales de control electro-hidráulico.

– Circuitos secuenciales hidràulics de pilotatge pneumàtic.

– Pilotatge pneumàtic i electro-neumàtic de dispositius de vacío.

Verificación del funcionamiento de los sistemas secuenciales eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos:

– Técnicas de verificación. Conexiones y funcionamiento.

– Técnicas de ajuste. Ajuste de sensores de posición y proximidad. Ajuste de relés de tiempo y de protección. Niveles de aire y aceite. Ajuste de presostatos y válvulas reguladoras, entre otros.

– Técnicas básicas de medida y comprobación eléctrica. Medida de tensión, medida corriente y comprobación de continuidad.

– Técnicas de medida y comprobación en sistemas neumáticos e hidráulicos. Comprobación de fugas. Medida de presión y niveles de aire o aceite.

– Plan de actuación para la puesta en servicio. Normas de seguridad. Protocolo de puesta en marcha particularizada para la secuencia de funcionamiento.

– Aplicación de la reglamentación vigente. REBT y otros.

Reparación de averías en los sistemas secuenciales eléctricos cableados:

– Instrumentación de medida y comprobación.

– Diagnóstico y localización de averías. Protocolos de pruebas. Plan de actuación ante disfunciones del sistema.



- Informe d'incidències. Historial de comprovacions. Registre d'averies. Relació d'elements substituïts.
- Reglamentació vigent. REBT i altres.
- Prevenició de riscos, seguretat i protecció mediambiental:
  - Normativa de prevenció de riscos laborals relativa als sistemes automàtics.
  - Prevenició de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment.
  - Equips de protecció individual: característiques i criteris d'utilització. Protecció col·lectiva. Mitjans i equips de protecció.
  - Normativa reguladora en gestió de residus.

Mòdul professional: Sistemes Seqüencials Programables

Codi: 0960

Duració: 160 hores

Continguts:

Reconeixement de dispositius programables. Funcionament i característiques:

- Aplicacions automàtiques amb sistemes seqüencials programables.

– Funcionalitat dels dispositius d'un sistema seqüencial programable. Estructura dels sistemes seqüencials programables. Circuits de potència i maniobra, quadros elèctrics, panells de control, elements de control, entre d'altres.

– Funcionament dels dispositius programables. Principi de funcionament i conceptes bàsics: programació, transmissió del programa, cicle d'execució del programa, entre d'altres.

– Classificació dels dispositius programables. Criteris de classificació. Relés programables i PLC, PLC compactes i PLC modulars, PLC per a aplicacions concretes, dispositius programables se seguretat, entre d'altres.

– Components dels dispositius programables. Classificació, tipologia, funcionalitat. Fonts d'alimentació, CPU, entrades i eixides, entre d'altres.

– Característiques tècniques dels dispositius programables. Alimentació, entrades i eixides, ports de comunicació, temps d'execució del programa, capacitat de memòria, entre d'altres.

Configuració de sistemes seqüencials programables. Selecció i connexió:

– Especificacions tècniques de la instal·lació. Requeriments de funcionament, compatibilitat amb altres sistemes, condicions ambientals, entre d'altres.

– Criteris de selecció i dimensionat dels dispositius programables. Condicions atmosfèriques, temps d'execució de programa, tipus i nombre d'entrades i eixides, control de senyals especials, entre d'altres.

– Criteris de selecció de components. Funcionament requerit, característiques tècniques, condicionants ambientals, entre d'altres.

– Normes generals de croquisat. Tècniques i procés de croquisat.

– Esquemes de connexió. Esquemes de potència, esquemes de connexions al PLC, esquema de borner, entre d'altres.

– Simbologia normalitzada.

– Tècniques de muntatge i connexió. Replantejament dels elements, marcatge de conductors, col·locació de terminals, entre d'altres.

– Reglamentació vigent. REBT, entre d'altres.

Reconeixement de les seqüència de control i interpretació de requeriments:

– Interpretació de requeriments. Característiques tècniques i funcionals.

– Seqüència de control i diagrama de fluxos. GRAFCET, SFC.

– Fases de programació. Identificació d'entrades i eixides, seccions de programa, seqüència del programa, entre d'altres.

– Recursos necessaris per al control. Programari, cable de comunicació, dispositius de prova i verificació, personal necessari, ferramentes i materials, entre d'altres.

– Tècniques de localització de punts crítics.

– Pla de planificació per a la programació. Dades generals, necessitats, calendari de comandes i recepció de material, calendari d'actuació, entre d'altres.

Programació de sistemes seqüencials:

– Informe de incidencias. Historial de comprobaciones. Registro de averías. Relación de elementos sustituidos.

– Reglamentación vigente. REBT y otros.

Prevencción de riesgos, seguridad y protección medioambiental:

– Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a los sistemas automáticos.

– Prevencción de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.

– Equipos de protección individual: características y criterios de utilización. Protección colectiva. Medios y equipos de protección.

– Normativa reguladora en gestión de residuos.

Módulo profesional: Sistemas Secuenciales Programables

Código: 0960

Duración: 160 horas

Contenidos:

Reconocimiento de dispositivos programables. Funcionamiento y características:

– Aplicaciones automáticas con sistemas secuenciales programables.

– Funcionalidad de los dispositivos de un sistema secuencial programable. Estructura de los sistemas secuenciales programables. Circuitos de potencia y maniobra, cuadros eléctricos, paneles de control, elementos de control, entre otros.

– Funcionamiento de los dispositivos programables. Principio de funcionamiento y conceptos básicos: programación, transmisión del programa, ciclo de ejecución del programa, entre otros.

– Clasificación de los dispositivos programables. Criterios de clasificación. Relés programables y PLC, PLC compactos y PLC modulares, PLC para aplicaciones concretas, dispositivos programables se seguridad, entre otros.

– Componentes de los dispositivos programables. Clasificación, tipología, funcionalidad. Fuentes de alimentación, CPU, entradas y salidas, entre otros.

– Características técnicas de los dispositivos programables. Alimentación, entradas y salidas, puertos de comunicación, tiempo de ejecución del programa, capacidad de memoria, entre otros.

Configuración de sistemas secuenciales programables. Selección y conexión:

– Especificaciones técnicas de la instalación. Requerimientos de funcionamiento, compatibilidad con otros sistemas, condiciones ambientales, entre otros.

– Criterios de selección y dimensionado de los dispositivos programables. Condiciones atmosféricas, tiempo de ejecución de programa, tipo y número de entradas y salidas, control de señales especiales, entre otros.

– Criterios de selección de componentes. Funcionamiento requerido, características técnicas, condicionantes ambientales, entre otros.

– Normas generales de croquizado. Técnicas y proceso de croquizado.

– Esquemas de conexionado. Esquemas de potencia, esquemas de conexiones al PLC, esquema de bornero, entre otros.

– Simbología normalizada.

– Técnicas de montaje y conexionado. Replanteo de los elementos, marcado de conductores, colocación de terminales, entre otros.

– Reglamentación vigente. REBT, entre otros.

Reconocimiento de las secuencia de control e interpretación de requerimientos:

– Interpretación de requerimientos. Características técnicas y funcionales.

– Secuencia de control y diagrama de flujos. GRAFCET, SFC.

– Fases de programación. Identificación de entradas y salidas, secciones de programa, secuencia del programa, entre otros.

– Recursos necesarios para el control. *Software*, cable de comunicación, dispositivos de prueba y verificación, personal necesario, herramientas y materiales, entre otros.

– Técnicas de localización de puntos críticos.

– Plan de planificación para la programación. Datos generales, necesidades, calendario de pedidos y recepción de material, calendario de actuación, entre otros.

Programación de sistemas secuenciales:

- Tipus de senyals. Digitals, analògics.
- Sistemes de numeració i conversió entre sistemes. Binari, octal, hexadecimal, entre d'altres.
- Sistemes de codificació. Binari natural, Gray, BCD natural, ASCII, entre d'altres.
- Funcions lògiques aplicades a la programació d'autòmats. AND, OR, NOT, NAND, NOR, entre d'altres.
- Programació de PLC. Entrades i eixides binàries, funcions de retenció, funcions de flancs, temporitzadors, comptadors, comparadors, moviment de valors, registres de desplaçament, entre d'altres.
- Mapa de memòria de diferents fabricants. Zones de memòria i encaminament.
- Declaració de variables.
- Programari de programació de diferents fabricants.
- Llenguatges de programació de PLC. Llenguatges textuals: llista d'instruccions (IL), text estructurat (ST). Llenguatges gràfics: diagrama de contactes (LD), funcions lògiques (FBD), diagrama de funció seqüencial (SFC), entre d'altres.
- Blocs o unitats d'organització del programa. Personalització i parametrització de funcions.
- Programari de simulació de PLC.
- Documentació tècnica i comercial de fabricants.
- Reglamentació vigent. REBT, IEC 61131, entre d'altres.
- Verificació del funcionament del sistema seqüencial:
  - Tècniques de verificació. Connexions i funcionament.
  - Monitorització de programes. Visualització de variables.
  - Instruments de mesura. Tècniques de mesura.
  - Reglamentació vigent. REBT, entre d'altres.
- Reparació d'avaries:
  - Diagnòstic i localització d'avaries. Protocols de proves.
  - Tècniques d'actuació. Punts d'actuació.
  - Compatibilitat d'equips substituïts. Components, dispositius i senyals.
- Registres d'avaries. Fitxes i registres.
- Manual d'ús. Manual de manteniment. Recomanacions de seguretat i mediambientals.
- Reglamentació vigent. REBT, entre d'altres.
- Prevenició de riscos, seguretat i protecció mediambiental:
  - Normativa de prevenició de riscos laborals relativa als sistemes automàtics.
  - Prevenició de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment.
  - Equips de protecció individual: característiques i criteris d'utilització.
  - Normativa reguladora en gestió de residus.

Mòdul professional: Sistemes de Mesura i Regulació

Codi: 0961

Duració: 128 hores.

Continguts:

Reconeixement de dispositius de mesura i regulació:

- Relació d'aplicacions industrials amb sistemes de mesura i regulació.
- Elements d'un bucle de control. Bucle obert i bucle tancat.
- Transductors i sensors. Classificació atenent el paràmetre físic mesurat. Classificació atenent el principi de funcionament.
- Especificacions dels sistemes de control. Primer orde, segon orde i orde superior.
- Muntatge i desenvolupament de sistemes de mesura i regulació:
  - Estratègies bàsiques de control: realimentació.
  - Tractament i condicionadors de senyals.
  - Maneig d'elements de pneumàtica i hidràulica proporcional.
  - Selecció i dimensionament dels components d'un sistema de mesura i regulació.
  - Determinació de l'estabilitat d'un sistema de control.
  - Selecció i determinació de controladors.
  - Disseny en espai d'estats.
- Estratègies de control per a atallar perturbacions:
  - Tècniques de muntatge i posada en marxa de sistemes de mesura i regulació.
  - Tècniques de calibratge de sensors i transductors.

- Tipos de señales. Digitales, analógicas.
- Sistemas de numeración y conversión entre sistemas. Binario, octal, hexadecimal, entre otros.
- Sistemas de codificación. Binario natural, Gray, BCD natural, ASCII, entre otros.
- Funciones lógicas aplicadas a la programación de autómatas. AND, OR, NOT, NAND, NOR, entre otras.
- Programación de PLC. Entradas y salidas binarias, funciones de retención, funciones de flancos, temporizadores, contadores, comparadores, movimiento de valores, registros de desplazamiento, entre otros.
- Mapa de memoria de diferentes fabricantes. Zonas de memoria y direccionamiento.
- Declaración de variables.
- *Software* de programación de distintos fabricantes.
- Lenguajes de programación de PLC. Lenguajes textuales: lista de instrucciones (IL), texto estructurado (ST). Lenguajes gráficos: diagrama de contactos (LD), funciones lógicas (FBD), diagrama de función secuencial (SFC), entre otros.
- Bloques o unidades de organización del programa. Personalización y parametrización de funciones.
- *Software* de simulación de PLC.
- Documentación técnica y comercial de fabricantes.
- Reglamentación vigente. REBT, IEC 61131, entre otros.
- Verificación del funcionamiento del sistema secuencial:
  - Técnicas de verificación. Conexiones y funcionamiento.
  - Monitorización de programas. Visualización de variables.
  - Instrumentos de medida. Técnicas de medida.
  - Reglamentación vigente. REBT, entre otros.
- Reparación de averías:
  - Diagnóstico y localización de averías. Protocolos de pruebas.
  - Técnicas de actuación. Puntos de actuación.
  - Compatibilidad de equipos substituidos. Componentes, dispositivos y señales.
- Registros de averías. Fichas y registros.
- Manual de uso. Manual de mantenimiento. Recomendaciones de seguridad y medioambientales.
- Reglamentación vigente. REBT, entre otros.
- Prevenición de riesgos, seguridad y protección medioambiental:
  - Normativa de prevenición de riesgos laborales relativa a los sistemas automàtics.
  - Prevenición de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
  - Equipos de protección individual: características y criterios de utilización.
  - Normativa reguladora en gestión de residuos.

Módulo profesional: Sistemas de Medida y Regulación

Código: 0961

Duración: 128 horas.

Contenidos:

Reconocimiento de dispositivos de medida y regulación:

- Relación de aplicaciones industriales con sistemas de medida y regulación.
- Elementos de un bucle de control. Bucle abierto y bucle cerrado.
- Transductores y sensores. Clasificación atendiendo al parámetro físico medido. Clasificación atendiendo al principio de funcionamiento.
- Especificaciones de los sistemas de control. Primer orden, segundo orden y orden superior.
- Montaje y desarrollo de sistemas de medida y regulación:
  - Estratègies bàsiques de control: realimentació.
  - Tratamiento y acondicionadores de señales.
  - Manejo de elementos de neumática e hidráulica proporcional.
  - Selección y dimensionado de los componentes de un sistema de medida y regulación.
  - Determinación de la estabilidad de un sistema de control.
  - Selección y determinación de controladores.
  - Diseño en espacio de estados.
- Estrategias de control para atajar perturbaciones:
  - Tècniques de muntatge i posada en marxa de sistemes de mesura i regulació.
  - Técnicas de calibración de sensores y transductores.

- Sintonització de controladors.
- Paràmetres i programació d'elements de control analògic i digital.
  
- Tècniques de regulació davant de l'envel·liment del sistema.
- Verificació del funcionament dels sistemes de mesura i regulació:
  - Tècniques de verificació.
  - Tècniques d'ajust.
  - Tècniques de mesura i comprovació elèctrica.
  - Pla d'actuació per a la posada en servici.
  - Protocol de posada en marxa particularitzat per a la seqüència de funcionament.
  - Aplicació de la normativa de seguretat a cada cas.
  - Reglamentació vigent. REBT, entre d'altres.
- Diagnòstic d'averies en els sistemes de mesura i regulació:
  - Tècniques de manteniment.
  - Diagnòstic i localització d'averies. Mètodes de diagnòstic d'averies. Protocols de proves. Pla d'actuació davant de disfuncions del sistema.
  - Averies típiques en sistemes de mesura i regulació. Causes que les produïxen.
  - Equips i aparells de mesura. Tipus, aplicacions i maneig.
  - Informe d'incidències.
- Prevenició de riscos, seguretat i protecció mediambiental:
  - Normativa de prevenició de riscos laborals relativa als sistemes automàtics.
  - Prevenició de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment.
  - Equips de protecció individual: característiques i criteris d'utilització.
  - Protecció col·lectiva. Mitjans i equips de protecció.
  - Normativa reguladora en gestió de residus.

Mòdul professional: Sistemes de Potència

Codi: 0962

Duració: 160 hores

Continguts:

Determinació de paràmetres característics dels sistemes elèctrics:

- Corrent altern. Magnituds elèctriques en corrent altern. Generació de corrents alterns.
- Simbologia elèctrica.
- Comportament dels receptors en corrent altern. Sistemes monofàsics i trifàsics.
- Paràmetres d'un circuit de corrent altern. Tensió, corrent, potència, freqüència i  $\cos\phi$ , entre d'altres.
- Distribució a tres i quatre fils.
- Connexió de receptors trifàsics.
- Mesures en circuits de corrent altern.
- Harmònics: causes i efectes.
- Paràmetres característics dels harmònics en les magnituds elèctriques: intensitat, tensió, freqüència, distorsió i factor de potència,  $\cos\phi$ , entre d'altres. Tècniques de filtratge.
- Càlcul de seccions. Càlcul per caiguda de tensió, per calfament i per curtcircuit.
- Proteccions elèctriques.
- Reconeixement del funcionament de les màquines elèctriques:
  - Classificació de les màquines elèctriques. Màquines estàtiques i màquines dinàmiques.
  - Elements mecànics i elèctrics de les màquines.
  - Magnituds elèctriques i mecàniques de les màquines elèctriques.
- Càlculs de magnituds elèctriques i mecàniques.
  - Alternador elèctric. Principi de funcionament.
  - Transformador elèctric. Principi de funcionament. Constitució i tipus. Característiques elèctriques i mecàniques. Placa de característiques de transformadors.
  - Motors elèctrics. Principi de funcionament. Constitució i tipus. Característiques elèctriques i mecàniques. Placa de característiques dels motors.
  - Tipus de motors. Motors de corrent continu, servomotors, de reluctància, pas a pas i brushless, entre d'altres.

- Sintonización de controladores.
- Parámetros y programación de elementos de control analógico y digital.
  
- Técnicas de regulación ante el envejecimiento del sistema.
- Verificación del funcionamiento de los sistemas de medida y regulación:
  - Técnicas de verificación.
  - Técnicas de ajuste.
  - Técnicas de medida y comprobación eléctrica.
  - Plan de actuación para la puesta en servicio.
  - Protocolo de puesta en marcha particularizado para la secuencia de funcionamiento.
  - Aplicación de la normativa de seguridad a cada caso.
  - Reglamentación vigente. REBT, entre otros.
- Diagnóstico de averías en los sistemas de medida y regulación:
  - Técnicas de mantenimiento.
  - Diagnóstico y localización de averías. Métodos de diagnóstico de averías. Protocolos de pruebas. Plan de actuación ante disfunciones del sistema.
  - Averías típicas en sistemas de medida y regulación. Causas que las producen.
  - Equipos y aparatos de medida. Tipos, aplicaciones y manejo.
  - Informe de incidencias.
- Prevenición de riesgos, seguridad y protección medioambiental:
  - Normativa de prevenición de riesgos laborales relativa a los sistemas automàtics.
  - Prevenición de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
  - Equipos de protección individual: características y criterios de utilización.
  - Protección colectiva. Medios y equipos de protección.
  - Normativa reguladora en gestión de residuos.

Módulo profesional: Sistemas de Potencia

Código: 0962

Duración: 160 horas

Contenidos:

- Determinación de parámetros característicos de los sistemas eléctricos:
  - Corriente alterna. Magnitudes eléctricas en corriente alterna.
- Generación de corrientes alternas.
  - Simbología eléctrica.
  - Comportamiento de los receptores en corriente alterna. Sistemas monofásicos y trifásicos.
  - Parámetros de un circuito de corriente alterna. Tensión, corriente, potencia, frecuencia y  $\cos\phi$ , entre otros.
  - Distribución a tres y cuatro hilos.
  - Conexión de receptores trifásicos.
  - Medidas en circuitos de corriente alterna.
  - Armónicos: causas y efectos.
  - Parámetros característicos de los armónicos en las magnitudes eléctricas: intensidad, tensión, frecuencia, distorsión y factor de potencia,  $\cos\phi$ , entre otros. Técnicas de filtrado.
  - Cálculo de secciones. Cálculo por caída de tensión, por calentamiento y por cortocircuito.
  - Protecciones eléctricas.
- Reconocimiento del funcionamiento de las máquinas eléctricas:
  - Clasificación de las máquinas eléctricas. Máquinas estáticas y máquinas dinámicas.
  - Elementos mecánicos y eléctricos de las máquinas.
  - Magnitudes eléctricas y mecánicas de las máquinas eléctricas.
- Cálculos de magnitudes eléctricas y mecánicas.
  - Alternador eléctrico. Principio de funcionamiento.
  - Transformador eléctrico. Principio de funcionamiento. Constitución y tipos. Características eléctricas y mecánicas. Placa de características de transformadores.
  - Motores eléctricos. Principio de funcionamiento. Constitución y tipos. Características eléctricas y mecánicas. Placa de características de los motores.
  - Tipos de motores. Motores de corriente continua, servomotores, de reluctancia, paso a paso y brushless, entre otros.

- Criteris de selecció de màquines elèctriques.
- Esquemes de connexió de màquines.
- Sistemes d'arrancada de motors.
- Variació de velocitat dels motors elèctrics.

Determinació de les característiques dels accionaments elèctrics i electrònics de potència:

- Components electrònics de control de potència. Principi de funcionament, característiques tècniques i classificació.

- Amplificadors operacionals. Fonaments de l'amplificació. Generadors de senyal.

- Oscil·ladors. Oscil·ladors integrats.

- Rectificació. Filtratge. Amplificació. Estabilització.

- Aparells de mesura. Tècniques de mesura.

- Accionaments elèctrics. Principi de funcionament, aplicacions i característiques tècniques.

- Accionaments electrònics. Arrancador electrònic i variador de freqüència.

Instal·lació i connexió de motors elèctrics:

- Especificacions tècniques de la instal·lació. Requeriments de funcionament, compatibilitat amb altres sistemes i condicions ambientals, entre d'altres.

- Criteris de selecció de components. Funcionament requerit, característiques tècniques i condicionants ambientals, entre d'altres.

- Esquemes de connexió. Esquemes de potència, esquemes de maniobra i esquema de borner, entre d'altres.

- Simbologia normalitzada.

- Tècniques de muntatge i connexió. Replantejament dels elements, marcatge de conductors i col·locació de terminals, entre d'altres.

- Paràmetres d'ajust dels accionaments electrònics. Temps d'acceleració i desacceleració, corbes de funcionament, sistemes de frenada i entrades digitals i analògiques, entre d'altres.

- Arrancada de motors elèctrics. Muntatges pràctics.

- Aparells de mesura. Tècniques de mesura.

- Compatibilitat electromagnètica.

- Reglamentació vigent.

Verificació i posada en marxa del sistema de potència:

- Tècniques de verificació. Connexions i funcionament.

- Instruments de mesura.

- Diagnòstic i localització d'avaries. Protocols de proves.

- Tècniques d'actuació. Punts d'actuació.

- Registres d'avaries. Fitxes i registres.

- Reglamentació vigent.

Manteniment de màquines elèctriques:

- Tipus de manteniment.

- Operacions de manteniment en les màquines elèctriques. Manteniment preventiu. Parts elèctriques i mecàniques. Manteniment de proteccions. Manteniment de sensors, accionaments i actuadors. Manteniment predictiu.

- Pla de manteniment de Màquines elèctriques. Estructura, informes i temporització, entre d'altres.

- Procediments d'actuació en el manteniment de màquines elèctriques. Fases de manteniment i precaucions.

- Ajust d'elements i sistemes. Ajustos de paràmetres.

- Reglamentació vigent.

Prevenició de riscos, seguretat i protecció mediambiental:

- Normativa de prevenició de riscos laborals relativa als sistemes automàtics.

- Prevenició de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment.

- Equips de protecció individual: característiques i criteris d'utilització. Protecció col·lectiva. Mitjans i equips de protecció.

- Normativa reguladora en gestió de residus.

Mòdul professional: Documentació Tècnica

Codi: 0963

Duració: 96 hores

Continguts:

Identificació de la documentació tecnicoadministrativa de les instal·lacions i sistemes:

- Avantprojecte o projecte bàsic. Elements que el componen.

- Tipus de projectes. Classificació i característiques.

- Criterios de selección de máquinas eléctricas.

- Esquemas de conexionado de máquinas.

- Sistemas de arranque de motores.

- Variación de velocidad de los motores eléctricos.

Determinación de las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia:

- Componentes electrónicos de control de potencia. Principio de funcionamiento, características técnicas y clasificación.

- Amplificadores operacionales. Fundamentos de la amplificación. Generadores de señal.

- Osciladores. Osciladores integrados.

- Rectificación. Filtrado. Amplificación. Estabilización.

- Aparatos de medida. Técnicas de medida.

- Accionamientos eléctricos. Principio de funcionamiento, aplicaciones y características técnicas.

- Accionamientos electrónicos. Arrancador electrónico y variador de frecuencia.

Instalación y conexionado de motores eléctricos:

- Especificaciones técnicas de la instalación. Requerimientos de funcionamiento, compatibilidad con otros sistemas y condiciones ambientales, entre otros.

- Criterios de selección de componentes. Funcionamiento requerido, características técnicas y condicionantes ambientales, entre otros.

- Esquemas de conexionado. Esquemas de potencia, esquemas de maniobra y esquema de bornero, entre otros.

- Simbología normalizada.

- Técnicas de montaje y conexionado. Replanteo de los elementos, marcado de conductores y colocación de terminales, entre otros.

- Parámetros de ajuste de los accionamientos electrónicos. Tiempo de aceleración y desaceleración, curvas de funcionamiento, sistemas de frenado y entradas digitales y analógicas, entre otros.

- Arranque de motores eléctricos. Montajes prácticos.

- Aparatos de medida. Técnicas de medida.

- Compatibilidad electromagnética.

- Reglamentación vigente.

Verificación y puesta en marcha del sistema de potencia:

- Técnicas de verificación. Conexiones y funcionamiento.

- Instrumentos de medida.

- Diagnóstico y localización de averías. Protocolos de pruebas.

- Técnicas de actuación. Puntos de actuación.

- Registros de averías. Fichas y registros.

- Reglamentación vigente.

Mantenimiento de máquinas eléctricas:

- Tipos de mantenimiento.

- Operaciones de mantenimiento en las máquinas eléctricas. Mantenimiento preventivo. Partes eléctricas y mecánicas. Mantenimiento de protecciones. Mantenimiento de sensores, accionamientos y actuadores. Mantenimiento predictivo.

- Plan de mantenimiento de máquinas eléctricas. Estructura, informes y temporización, entre otros.

- Procedimientos de actuación en el mantenimiento de máquinas eléctricas. Fases de mantenimiento y precauciones.

- Ajuste de elementos y sistemas. Ajustes de parámetros.

- Reglamentación vigente.

Prevenición de riesgos, seguridad y protección medioambiental:

- Normativa de prevenición de riesgos laborales relativa a los sistemas automàtics.

- Prevenición de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.

- Equipos de protección individual: características y criterios de utilización. Protección colectiva. Medios y equipos de protección.

- Normativa reguladora en gestión de residuos.

Módulo profesional: Documentación Tècnica

Código: 0963

Duración: 96 horas

Contenidos:

Identificación de la documentación técnico-administrativa de las instalaciones y sistemas:

- Anteproyecto o proyecto básico. Elementos que lo componen.

- Tipos de proyectos. Clasificación y características.

- Normativa. Tramitacions i legalització.
- Models oficials de certificació.
- Representació d'instal·lacions elèctriques automatitzades:
  - Normes generals de croquisat. Vistes i talls.
  - Simbologia. Acotació.
  - Pulcritud i neteja.
- Elaboració de la documentació gràfica de projectes d'instal·lacions automàtiques:
  - Maneig de programes de disseny assistit per ordinador.
  - Documentació gràfica. Normes generals de representació.
  - Plans. Alçat. Planta. Talls, seccions i detalls.
  - Distribució d'elements. Marges, llegendes i retolació.
  - Acotació.
  - Gestió de la documentació gràfica de projectes d'instal·lacions automàtiques.
- Tipus de documents. Escales i formats.
- Confecció de pressupostos d'instal·lacions i sistemes automàtics:
  - Unitats d'obra. Mesuraments.
  - Recursos per cada unitat d'obra. Costos d'unitat d'obra. Catàlegs de fabricants
- Pressupostos. Costos de manteniment.
- Aplicacions informàtiques per a l'elaboració de pressupostos.
- Elaboració de documents del projecte:
  - Interpretació de la documentació.
  - Formats per a l'elaboració de documents.
  - Annex de càlculs.
  - Document memòria.
  - Estudi bàsic de seguretat i salut.
  - plec de condicions.
  - Document de garantia de qualitat.
- Elaboració de manuals i documents annexos als projectes d'instal·lacions:
  - Normativa d'aplicació.
  - Pla de prevenció de riscos laborals. Equips de protecció individual.
  - Estudis bàsics de seguretat.
  - Ferramentes informàtiques.
  - Qualitat en l'execució d'instal·lacions o sistemes. Calibratge dels instruments de verificació i mesura.
  - Normativa de gestió mediambiental.
  - Pla de gestió mediambiental. Traçabilitat de materials i residus
- Manual de servici.
- Manual de manteniment.
- Llistat de tasques de manteniment.
- Cronograma.

Mòdul professional: Informàtica Industrial

Codi: 0964

Duració: 96 hores

Continguts:

Muntatge i configuració d'un sistema informàtic:

- Arquitectura física d'un sistema informàtic integrat en un entorn industrial.
- Components que integren un sistema informàtic: maquinari, programari i recursos humans.
- Estructura, topologia, configuracions i característiques d'una xarxa informàtica en un entorn industrial.
- Unitat central de procés o processador (CPU).
- Perifèrics bàsics. Teclat. Monitor. Ratolí i altres perifèrics bàsics connectats a la xarxa (impresores, escàner...).
- Ports de comunicacions, sèrie, paral·lel, USB i d'última generació (firewire, thunderbolt...).
- Pertorbacions que poden afectar un sistema informàtic utilitzant-se en l'àmbit industrial. Electromagnètiques, talls de subministrament elèctric, brutícia, vibracions, tipus d'apantallament del cablejat estructurat.
- Instal·lació i configuració del programari del sistema informàtic:
  - Estudi i característiques dels sistemes operatius actuals monousuari i multiusuari. Programari lliure.

- Normativa. Tramitaciones y legalización.
- Modelos oficiales de certificación.
- Representación de instalaciones eléctricas automatizadas:
  - Normas generales de croquisado. Vistas y cortes.
  - Simbología. Acotación.
  - Pulcritud y limpieza.
- Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de instalaciones automáticas:
  - Manejo de programas de diseño asistido por ordenador.
  - Documentación gráfica. Normas generales de representación.
  - Planos. Alzado. Planta. Cortes, secciones y detalles.
  - Distribución de elementos. Márgenes, leyendas y rotulación
  - Acotación.
  - Gestión de la documentación gráfica de proyectos de instalaciones automáticas.
- Tipos de documentos. Escalas y formatos.
- Confección de presupuestos de instalaciones y sistemas automáticos:
  - Unidades de obra. Mediciones.
  - Recursos por cada unidad de obra. Costes de unidad de obra.
- Catálogos de fabricantes
- Presupuestos. Costes de mantenimiento.
- Aplicaciones informáticas para la elaboración de presupuestos.
- Elaboración de documentos del proyecto:
  - Interpretación de la documentación.
  - Formatos para la elaboración de documentos.
  - Anexo de cálculos.
  - Documento memoria.
  - Estudio básico de seguridad y salud.
  - pliego de condiciones.
  - Documento de garantía de calidad.
- Elaboración de manuales y documentos anejos a los proyectos de instalaciones:
  - Normativa de aplicación.
  - Plan de prevención de riesgos laborales. Equipos de protección individual.
  - Estudios básicos de seguridad.
  - Herramientas informáticas.
  - Calidad en la ejecución de instalaciones o sistemas. Calibración de los instrumentos de verificación y medida.
  - Normativa de gestión medioambiental.
  - Plan de gestión medioambiental. Trazabilidad de materiales y residuos
- Manual de servicio.
- Manual de mantenimiento.
- Listado de tareas de mantenimiento.
- Cronograma.

Módulo profesional: Informática Industrial

Código: 0964

Duración: 96 horas

Contenidos:

Montaje y configuración de un sistema informático:

- Arquitectura física de un sistema informático integrado en un entorno industrial.
- Componentes que integran un sistema informático: *hardware*, *software* y recursos humanos.
- Estructura, topología, configuraciones y características de una red informática en un entorno industrial.
- Unidad central de proceso o procesador (CPU).
- Periféricos básicos. Teclado. Monitor. Ratón y otro periféricos básicos conectados a la red (impresoras, escáner...).
- Puertos de comunicaciones, serie, paralelo, USB y de última generación (firewire, thunderbolt...).
- Perturbaciones que pueden afectar a un sistema informático utilizándose en el ámbito industrial. Electromagnéticas, cortes de suministro eléctrico, suciedad, vibraciones, tipo de apantallamiento del cableado estructurado.
- Instalación y configuración del *software* del sistema informático:
  - Estudio y características de los sistemas operativos actuales monousuario y multiusuario. *Software* libre.

– Instal·lació i configuració de sistemes operatius integrats en un entorn industrial.

– Configuració d'un equip informàtic. Memòria RAM, dispositius d'emmagatzematge massiu, dispositius d'entrada/eixida (teclat, ratolí, unitat òptica...).

– Operacions específiques amb dispositius d'emmagatzematge massiu. Còpies de seguretat/respatler (en RAID 1, RAID 0, etc.).

– Components que integra un sistema operatiu: programes de control (gestió de la informació, gestió de la memòria, gestió de les E/S, gestió del processador i gestió de treballs) i programes d'utilitat.

– Operacions amb directoris, arxius i discos.

– Programes d'utilitats per a ordinadors. Gestió de discos, fitxers, aplicacions antivirus, còpies de seguretat, etc.

– Situacions d'emergència que poden presentar-se en un equip o sistema informàtic. Fallades en el subministrament elèctric (SAI en línia/ fora de línia), introducció de virus informàtics. Avaries de maquinari i programari. Planificació i recuperació de còpies de seguretat.

Instal·lació i configuració de xarxes locals d'ordinadors:

– Instal·lació de sales informàtiques. Condicions elèctriques i medioambientals.

– Equips que intervenen en una xarxa d'àrea local d'ordinadors.

– Característiques de les topologies de xarxes.

– Tipus de suport de transmissió.

– L'estàndard Ethernet.

– Muntatge, connexió i configuració dels equips de la xarxa local d'ordinadors.

Programació d'equips i sistemes industrials:

– Programació estructurada. Algoritmes. Estructures de control.

Programació modular.

– Representació gràfica d'algoritmes. Ordinogrames– diagrames de flux.

– Pseudocodi. Regles sintàctiques i estructures bàsiques.

– Llenguatges de programació. Tipologia i característiques.

– Llenguatges d'alt nivell. Ferramentes de desenvolupament. Característiques generals dels llenguatges d'alt nivell.

– Entitats que manegen els llenguatges d'alt nivell. Variables i estructures de dades.

– Joc d'instruccions del llenguatge. Funció. Sintaxi.

– Llibreries i funcions bàsiques de l'entorn de desenvolupament.

– Declaració i desenvolupament de funcions d'usuari.

– Entorn de desenvolupament integrat (IDE).

Configuració de pàgines web industrials:

– Comandos bàsics del llenguatge específic per a pàgines web (HTML, PHP, Java, JavaScript, etc.).

– Utilització de les ferramentes que ofereix un programari de disseny de pàgines web (IDE). Imatges. Taules. Marcs. Inserció de *scripts*. Botons. Animacions.

– Estructura dels arxius que componen una pàgina web.

– Programes clients FTP per a publicar la pàgina d'un servidor web.

Diagnòstic d'avaries en sistemes i programes informàtics:

– Tècniques de verificació. Connexions. Funcionament.

– Ferramentes tipus maquinari o programari. Comprovadors de cablejats. Certificadors de cablejat estructurat.

– Diagnòstic i localització d'avaries.

– Tècniques d'actuació.

– Protocols de proves. Punts d'actuació.

– Registre d'avaries. Fitxes. Registres de manteniment i tipologies: preventiu, correctiu i evolutiu.

– Pla d'actualització periòdica de programes informàtics.

– Amortització de sistemes informàtics.

Mòdul professional: Sistemes Programables Avançats

Codi: 0965

Duració: 100 hores.

Continguts:

Reconeixement dels dispositius programables que intervenen en el control de sistemes dinàmics:

– Aplicacions automàtiques per a sistemes de control dinàmics.

Estructura dels sistemes de control dinàmic.

– Instalación y configuración de sistemas operativos integrados en un entorno industrial.

– Configuración de un equipo informático. Memoria RAM, dispositivos de almacenamiento masivo, dispositivos de entrada/salida (teclado, ratón, unidad óptica...).

– Operaciones específicas con dispositivos de almacenamiento masivo. Copias de seguridad/respaldo (en RAID 1, RAID 0, etc.).

– Componentes que integra un sistema operativo: programas de control (gestión de la información, gestión de la memoria, gestión de las E/S, gestión del procesador y gestión de trabajos) y programas de utilidad.

– Operaciones con directorios, archivos y discos.

– Programas de utilidades para ordenadores. Gestión de discos, ficheros, aplicaciones antivirus, *backups*, etc.

– Situaciones de emergencia que pueden presentarse en un equipo o sistema informático. Fallos en el suministro eléctrico (SAI *online/offline*), introducción de virus informáticos. Averías de *hardware* y *software*. Planificación y recuperación de *backups*.

Instalación y configuración de redes locales de ordenadores:

– Instalación de salas informáticas. Condiciones eléctricas y medioambientales.

– Equipos que intervenen en una red de área local de ordenadores.

– Características de las topologías de redes.

– Tipos de soporte de transmisión.

– El estándar Ethernet.

– Montaje, conexión y configuración de los equipos de la red local de ordenadores.

Programación de equipos y sistemas industriales:

– Programación estructurada. Algoritmos. Estructuras de control.

Programación modular.

– Representación gráfica de algoritmos. Ordinogrames–diagrames de flujo.

– Pseudocódigo. Reglas sintácticas y estructuras básicas.

– Lenguajes de programación. Tipología y características.

– Lenguajes de alto nivel. Herramientas de desarrollo. Características generales de los lenguajes de alto nivel.

– Entidades que manejan los lenguajes de alto nivel. Variables y estructuras de datos.

– Juego de instrucciones del lenguaje. Función. Sintaxis.

– Librerías y funciones básicas del entorno de desarrollo.

– Declaración y desarrollo de funciones de usuario.

– Entorno de desarrollo integrado (IDE).

Configuración de páginas web industriales:

– Comandos básicos del lenguaje específico para páginas web (HTML, PHP, Java, JavaScript, etc.).

– Utilización de las herramientas que ofrece un *software* de diseño de páginas web (IDE). Imágenes. Tablas. Marcos. Inserción de *scripts*. Botones. Animaciones.

– Estructura de los archivos que componen una página web.

– Programas clientes FTP para publicar la página de un servidor web.

Diagnóstico de averías en sistemas y programas informáticos:

– Técnicas de verificación. Conexiones. Funcionamiento.

– Herramientas tipo *hardware* o *software*. Comprobadores de cableados. Certificadores de cableado estructurado.

– Diagnóstico y localización de averías.

– Técnicas de actuación.

– Protocolos de pruebas. Puntos de actuación.

– Registro de averías. Fichas. Registros de mantenimiento y tipologías: preventivo, correctivo y evolutivo.

– Plan de actualización periódica de programas informáticos.

– Amortización de sistemas informáticos.

Módulo profesional: Sistemas Programables Avanzados

Código: 0965

Duración: 100 horas.

Contenidos:

Reconocimiento de los dispositivos programables que intervenen en el control de sistemas dinámicos:

– Aplicaciones automáticas para sistemas de control dinámicos.

Estructura de los sistemas de control dinámico.

– Criteris de selecció, dimensionament i integració dels dispositius programables per al seu ús en els sistemes de control dinàmics.

- Relació entre dispositius programables i aplicacions.
- Muntatge de sistemes de regulació de magnituds en laç tancat:
- Funcionament dels dispositius programables amb senyals analògics.
  - Muntatge d'estructures de regulació de variables de procés.
  - Estratègies de control avançades dels sistemes de control dinàmics.
- Aplicació de sistemes embeguts.
  - Sistemes de millora d'eficiència energètica.
  - Ferramentes i dispositius de visió artificial.
  - Dispositius per al control de la traçabilitat i la producció.
- Programació avançada de controladors lògics:
- Tipus de dades en els autòmats programables. Convertidors analògics/digitals i digitals/analògics.
  - Blocs i unitats de programació dels autòmats programables.
- Tractament d'avisos i alarmes per mitjà de blocs o rutines d'interrupció.
- Entrades i eixides analògiques en autòmats programables.
  - Configuració i programació de targetes especials.
  - Programació avançada de PLC. Funcions especials.
  - Control de la traçabilitat.
  - Programació atenent tècniques d'estalvi i eficiència energètica.
  - Sistemes de protecció.
- Verificació del funcionament dels sistemes de control analògic programat:
- Monitorització de programes. Estat de les variables.
  - Fallades habituals.
  - Tècniques de verificació. Respostes del sistema davant d'anomalies.
- Instruments de mesura.
- Reparació d'avaries en sistemes de control analògic programat:
- Diagnòstic i localització d'avaries: avaries típiques.
  - Pla d'actuació davant de disfuncions del sistema. Planificació i execució.
  - Informe d'incidències.
  - Diagnòstic i localització d'avaries.
  - Mitjans tècnics.
  - Tècniques d'actuació.
  - Registres d'avaries.
  - Memòria tècnica. Documentació dels fabricants.
  - Valoració econòmica.
  - Manual d'ús.

Mòdul professional: Robòtica Industrial

Codi: 0966

Duració: 80 hores

Continguts:

Reconeixement de diferents tipus de Robots i/o sistemes de control de moviment:

- Aplicacions de robots i/o sistemes de control de moviment (Motion Control). Paletitzat, manipulació, soldadura, transport, acoblament, pintura, mesurament, aplicacions mòbils, entre d'altres.
- Tipologia dels robots. Cartesià, cilíndric, polar o esfèrica, angular, SCARA, mòbils, entre d'altres.
- Anàlisis sistemes de seguretat en entorns robotitzats. Defenses i resguardos seguretat, sensors de seguretat, entre d'altres.
- Morfològica d'un robot. Elements constitutius. Graus de llibertat.

– Sistemes mecànics: Elements mecànics: eixos, engranatges, corretges, lleves, xavetes, entre d'altres, Sistemes de transmissió. Transformació de moviment: circular– circular, lineal– circular, circular– lineal. Acoblaments: esfèric, de ròtula, planar, de caragol o eix, prismàtica, rotacional, cilíndrica, entre d'altres.

– Útils i ferramentes del robot. Pines, elements pneumàtics o de buit, electroimants, entre d'altres.

– Unitats de control de robots. Interfície i/o, interfície robot, connexió, posada en marxa, dispositius de seguretat.

– Criterios de selección, dimensionamiento e integración de los dispositivos programables para su uso en los sistemas de control dinámicos.

- Relación entre dispositivos programables y aplicaciones.
- Montaje de sistemas de regulación de magnitudes en lazo cerrado:
- Funcionamiento de los dispositivos programables con señales analógicas.
  - Montaje de estructuras de regulación de variables de proceso.
  - Estrategias de control avanzadas de los sistemas de control dinámicos.
- Aplicación de sistemas embebidos.
  - Sistemas de mejora de eficiencia energética.
  - Herramientas y dispositivos de visión artificial.
  - Dispositivos para el control de la trazabilidad y la producción.
- Programación avanzada de controladores lógicos:
- Tipos de datos en los autómatas programables. Convertidores analógicos/digitales y digitales/analógicos.
  - Bloques y unidades de programación de los autómatas programables.
  - Tratamiento de avisos y alarmas mediante bloques o rutinas de interrupción.
- Entradas y salidas analógicas en autómatas programables.
  - Configuración y programación de tarjetas especiales.
  - Programación avanzada de PLC. Funciones especiales.
  - Control de la trazabilidad.
  - Programación atendiendo a técnicas de ahorro y eficiencia energética.
- Verificación del funcionamiento de los sistemas de control analógico programado:
- Monitorización de programas. Estado de las variables.
  - Fallos habituales.
  - Técnicas de verificación. Respuestas del sistema ante anomalías.
  - Instrumentos de medida.
- Reparación de averías en sistemas de control analógico programado:
- Diagnóstico y localización de averías: averías típicas.
  - Plan de actuación ante disfunciones del sistema. Planificación y ejecución.
  - Informe de incidencias.
  - Diagnóstico y localización de averías.
  - Medios técnicos.
  - Técnicas de actuación.
  - Registros de averías.
  - Memoria técnica. Documentación de los fabricantes.
  - Valoración económica.
  - Manual de uso.

Módulo profesional: Robótica Industrial

Código: 0966

Duración: 80 horas

Contenidos:

Reconocimiento de diferentes tipos de robots y/o sistemas de control de movimiento:

- Aplicaciones de robots y/o sistemas de control de movimiento (Motion Control). Paletizado, manipulación, soldadura, transporte, ensamblado, pintura, medición, aplicaciones móviles, entre otras.
- Tipología de los robots. Cartesiano, cilíndrico, polar o esférico, angular, SCARA, móviles, entre otros.
- Análisis sistemas de seguridad en entornos robotizados. Defensas y resguardos seguridad, sensores de seguridad, entre otros.
- Morfológica de un robot. Elementos constitutivos. Grados de libertad.

– Sistemas mecánicos: Elementos mecánicos: ejes, engranajes, correas, levas, chavetas, entre otros, Sistemas de transmisión. Transformación de movimiento: circular-circular, lineal-circular, circular-lineal. Acoplamiento: esférico, de rótula, Planar, de tornillo o husillo, prismática, rotacional, cilíndrica, entre otros.

– Útils y herramientas del robot. Pinzas, elementos neumáticos o de vacío, electroimanes, entre otros.

– Unidades de control de robots. Interfaz i/o, interfaz robot, conexión, puesta en marcha, dispositivos de seguridad.

– Sistemes de control de moviment. Mòduls de control d'eixos, controladors, entre d'altres.

– Unitats de programació. Teach Box, ordinadors com a dispositius de programació. Programari.

– Sistemes teleoperats per al control de manipuladors i/o robots.

– Sistemes de guiat.

– Sistemes de navegació en aplicacions mòbils.

Configuració d'instal·lacions de robots i/o sistemes de control de moviment en el seu entorn:

– Simbologia normalitzada. Elèctrica, pneumàtica i hidràulica.

– Representació d'esquemes en aplicacions robotitzades. Esquemes de potència, esquemes de comandament, Esquemes unifilars. Esquemes de blocs. Esquemes de sistemes de comunicació. Esquemes pneumàtics i hidràulics aplicats al control de moviment. Esquemes de potència, esquema de pilotatge.

– Connexió de sensors per a la captació de senyals digitals i/o analògiques en entorns robotitzats i de control de moviment. Connexió de sensors especials per a aplicacions mòbils de la robòtica: giroscopis, sistemes de navegació, etc.

– Connexió d'actuadors utilitzats en robòtica i/o sistemes de control de moviment: Pneumàtics, hidràulics, elèctrics: motors de contínua, d'alterna, pas a pas, brushless, servomotors, entre d'altres.

– Connexió de controladors en sistemes de control de moviment. Connexió amb els actuadors. Connexió amb la unitat de control. Sistemes de comunicació.

– Connexió de dispositius i mòduls de seguretat en entorns robotitzats.

– Representació de seqüències i diagrames de flux.

– Reglamentació vigent. REBT. Reglament de seguretat en màquines, entre d'altres.

Programació de robots i sistemes de control de moviment:

– Posicionament de robots. Programació per guiat. Programació textual.

– Operacions lògiques aplicades a la programació de robots. AND, OR, NOT, NAND, NOR, entre d'altres.

– Llenguatges de programació de robots. Control d'entrades/eixides. Programació condicional. Programació estructurada. Tractament de dades.

– Programació seqüencial. Diagrames de flux. Gràfics seqüencials.

– Programació de sistemes de control de moviment. Funcions específiques, accés a la perifèria. Programació condicional. Programació estructurada. Tractament de dades.

Verificació del funcionament de robots i/o sistemes de control de moviment:

– Tècniques de verificació. Connexions i funcionament.

– Monitorització de programes. Visualització de variables. Execució de programes pas a pas, cíclics, de forma continuada, entre d'altres.

– Instruments de mesura. Tècniques de mesura.

– Reglamentació vigent. REBT, Reglament de seguretat en màquines, entre d'altres.

Diagnòstic i reparació de disfuncions en entorns industrials robotitzats:

– Diagnòstic i localització avaries: En els sistemes mecànics i elèctrics interns de robot. En l'entorn elèctric del robot o sistema de control de moviment.

– Tècniques d'actuació. Punts d'actuació.

– Tècniques de monitorització i execució de programes. Visualització d'estat de variables. Execució de programes pas a pas, cíclics, de forma continuada.

– Registres d'avaries. Fitxes i registres.

– Reglamentació vigent. REBT, Reglament de seguretat en màquines. Entre altres.

Mòdul professional: Comunicacions Industrials

Codi: 0967

Duració: 160 hores

Continguts:

Reconeixement dels sistemes de comunicacions industrials:

– Sistemas de control de movimiento. Módulos de control de ejes, *drivers*, entre otros.

– Unidades de programación. Teach Box, ordenadores como dispositivos de programación. *Software*.

– Sistemas teleoperados para el control de manipuladores y/o robots.

– Sistemas de guiado.

– Sistemas de navegación en aplicaciones móviles.

Configuración de instalaciones de robots y/o sistemas de control de movimiento en su entorno:

– Simbología normalizada. Eléctrica, neumática e hidráulica.

– Representación de esquemas en aplicaciones robotizadas. Esquemas de potencia, esquemas de mando, esquemas unifilares. Esquemas de bloques. Esquemas de sistemas de comunicación. Esquemas neumáticos e hidráulicos aplicados al control de movimiento. Esquemas de potencia, esquema de pilotaje.

– Conexión de sensores para la captación de señales digitales y/o analógicas en entornos robotizados y de control de movimiento. Conexión de sensores especiales para aplicaciones móviles de la robótica: giroscopios, sistemas de navegación, etc.

– Conexión de actuadores utilizados en robótica y/o sistemas de control de movimiento: Neumáticos, hidráulicos, eléctricos: motores de continua, de alterna, paso a paso, brushless, servomotores, entre otros.

– Conexión de *drivers* en sistemas de control de movimiento. Conexión con los actuadores. Conexión con la unidad de control. Sistemas de comunicación.

– Conexión de dispositivos y módulos de seguridad en entornos robotizados.

– Representación de secuencias y diagramas de flujo.

– Reglamentación vigente. REBT. Reglamento de seguridad en máquinas, entre otros.

Programación de robots y sistemas de control de movimiento:

– Posicionamiento de robots. Programación por guiado. Programación textual.

– Operaciones lógicas aplicadas a la programación de robots. AND, OR, NOT, NAND, NOR, entre otras.

– Lenguajes de programación de robots. Control de entradas/salidas. Programación condicional. Programación estructurada. Tratamiento de datos.

– Programación secuencial. Diagramas de flujo. Gráficos secuenciales.

– Programación de sistemas de control de movimiento. Funciones específicas, acceso a la periferia. Programación condicional. Programación estructurada. Tratamiento de datos.

Verificación del funcionamiento de robots y/o sistemas de control de movimiento:

– Técnicas de verificación. Conexiones y funcionamiento.

– Monitorización de programas. Visualización de variables. Ejecución de programas paso a paso, cíclicos, de forma continuada, entre otros.

– Instrumentos de medida. Técnicas de medida.

– Reglamentación vigente. REBT, Reglamento de seguridad en máquinas, entre otros.

Diagnóstico y reparación de disfunciones en entornos industriales robotizados:

– Diagnóstico y localización averías: en los sistemas mecánicos y eléctricos internos de robot. En el entorno eléctrico del robot o sistema de control de movimiento.

– Técnicas de actuación. Puntos de actuación.

– Técnicas de monitorización y ejecución de programas. Visualización de estado de variables. Ejecución de programas paso a paso, cíclicos, de forma continuada.

– Registros de averías. Fichas y registros.

– Reglamentación vigente. REBT, Reglamento de seguridad en máquinas. Entre otros.

Módulo profesional: Comunicaciones Industriales

Código: 0967

Duración: 160 horas

Contenidos:

Reconocimiento de los sistemas de comunicaciones industriales:



- El procés de comunicació.
- Estructura d'una xarxa de comunicació industrial.
- Arquitectura.
- Normativa de les xarxes de comunicació industrial.
- Normalització de les comunicacions.
- Modalitats de transmissió.
- Organització de missatges de dades sèrie.
- Normalització de les comunicacions sèrie.
- Tècniques de control de flux.
- Característiques de les topologies de xarxes.
- Tècniques de control d'errors.
- Mètodes d'accés al mitjà.

Elaboració de programes bàsics de comunicació:

- Protocols de comunicacions. Camps que intervien de forma genèrica.
- Dispositius de conversió. De norma física i de protocol.
- Estudi d'un protocol industrial. Comandaments de lectura i escriptura de dades, de control, d'errors.
- Elaboració d'un programa de llenguatge d'alt nivell per a la comunicació entre un ordinador i un equip industrial. Enviament i recepció de dades, control d'errors, visualització i registre de dades.

Instal·lació i configuració de xarxes locals d'ordinadors:

- Instal·lació de sales informàtiques.
- Condicions elèctriques (SAI) i mediambientals (classificació energètica).
- Equips que intervien en una xarxa d'àrea local d'ordinadors. Commutadors, bastidors, cablejat estructurat, targetes de xarxa.
- Tipus de suport i transmissió (síncrona i asíncrona).
- L'estàndard Ethernet. TIA 568A/B. Velocitat de transmissió. Categories (5, 5e, 6).
- Muntatge, connexió i configuració dels equips de la xarxa local d'ordinadors.
- Ferramentes a emprar en la instal·lació i certificació de xarxes locals.
- Elaboració de pressupost bàsic d'instal·lació i configuració d'una xarxa local.

Programació i configuració dels diferents busos de comunicació d'una planta industrial:

- Estudi i classificació dels busos industrials actuals segons l'àmbit d'aplicació.
- Interconnexió de xarxes.
- Busos de camp a nivell sensor-actuator.
- Xarxa de comunicació entre un controlador i perifèria descentralitzada. Característiques principals.
- Xarxa de comunicació per a l'intercanvi de dades entre controladors.
- Xarxa de comunicació industrial (autòmats programables) amb integració de xarxa d'oficines (ordinadors).
- Sistemes per a l'accés a xarxes industrials des de l'exterior.
- Configuració de xarxes industrials amb la utilització de la tecnologia Wi-Fi.
- Control de processos per ordinador.
- Elaboració de plans i esquemes d'una xarxa de comunicació en sistemes d'automatització industrial.
- Elaboració de manuals d'instruccions de servei i manteniment de xarxes de comunicació.
- Utilització de catàlegs de diferents fabricants per a conèixer opcions del mercat actualitzades.

Configuració dels diferents equips de control i supervisió:

- Definició i classificació dels sistemes de supervisió i control que intervien.
- Principals característiques dels sistemes de supervisió i control.
- Disseny de diferents pantalles interacció entre elles.
- Visualització i escriptura de dades.
- Incorporació de diferents equips de control en un mateix sistema de supervisió, amb intercanvi de dades entre tots ells.
- Generació de xicotets programes o *scripts* d'aplicació en els sistemes de supervisió.
- Representació gràfica de senyals dinàmics.
- Registre de valors.
- Enllaç entre aplicacions.

- El proceso de comunicación.
- Estructura de una red de comunicación industrial.
- Arquitectura.
- Normativa de las redes de comunicación industrial.
- Normalización de las comunicaciones.
- Modalidades de transmisión.
- Organización de mensajes de datos serie.
- Normalización de las comunicaciones serie.
- Técnicas de control de flujo.
- Características de las topologías de redes.
- Técnicas de control de errores.
- Métodos de acceso al medio.

Elaboración de programas básicos de comunicación:

- Protocolos de comunicaciones. Campos que intervien de forma genérica.
- Dispositivos de conversión. De norma física y de protocolo.
- Estudio de un protocolo industrial. Comandos de lectura y escritura de datos, de control, de errores.
- Elaboración de un programa de lenguaje de alto nivel para la comunicación entre un ordenador y un equipo industrial. Envío y recepción de datos, control de errores, visualización y registro de datos.

Instalación y configuración de redes locales de ordenadores:

- Instalación de salas informáticas.
- Condiciones eléctricas (SAI) y medioambientales (clasificación energética).
- Equipos que intervien en una red de área local de ordenadores. Switch, rack, cableado estructurado, tarjetas de red.
- Tipos de soporte y transmisión (síncrona y asíncrona).
- El estándar Ethernet. TIA 568A/B. Velocidad de transmisión. Categorías (5, 5e, 6).
- Montaje, conexión y configuración de los equipos de la red local de ordenadores.
- Herramientas a emplear en la instalación y certificación de redes locales.
- Elaboración de presupuesto básico de instalación y configuración de una red local.

Programación y configuración de los diferentes buses de comunicación de una planta industrial:

- Estudio y clasificación de los buses industriales actuales según el ámbito de aplicación.
- Interconexión de redes.
- Buses de campo a nivel sensor-actuator.
- Red de comunicación entre un controlador y perifèria descentralizada. Características principales.
- Red de comunicación para el intercambio de datos entre controladores.
- Red de comunicación industrial (autómats programables) con integración de red de oficinas (ordenadores).
- Sistemas para el acceso a redes industriales desde el exterior.
- Configuración de redes industriales con la utilización de la tecnología wi-fi.
- Control de procesos por ordenador.
- Elaboración de planos y esquemas de una red de comunicación en sistemas de automatización industrial.
- Elaboración de manuales de instrucciones de servicio y mantenimiento de redes de comunicación.
- Utilización de catálogos de diferentes fabricantes para conocer opciones del mercado actualizadas.

Configuración de los diferentes equipos de control y supervisión:

- Definición y clasificación de los sistemas de supervisión y control que intervien.
- Principales características de los sistemas de supervisión y control.
- Diseño de diferentes pantallas interacción entre ellas.
- Visualización y escritura de datos.
- Incorporación de diferentes equipos de control en un mismo sistema de supervisión, con intercambio de datos entre todos ellos.
- Generación de pequeños programas o *scripts* de aplicación en los sistemas de supervisión.
- Representación gráfica de señales dinámicas.
- Registro de valores.
- Enlace entre aplicaciones.

– Gestió de les dades per a la seua utilització en tècniques de manteniment.

Verificació del funcionament del sistema de comunicació industrial i posada en marxa:

– Tècniques de verificació. Connexions, configuració i funcionament.

– Monitorització de programes. Visualització de variables.

– Instruments de mesura. Tècniques de mesura.

– Reglamentació vigent. REBT, IEEE, TIA, entre d'altres.

Reparació de disfuncions en sistemes de comunicació industrial:

– Diagnòstic i localització d'averies. Protocols de proves.

– Ferramentes de diagnòstic i localització d'averies.

– Tècniques d'actuació. Punts d'actuació.

– Registres d'averies. Fitxes i registres.

– Memòria tècnica. Documentació de fabricants.

– Valoració econòmica. Elaboració de pressupost de reparació.

– Manual d'ús. Manual de manteniment. Recomanacions de seguretat i mediambientals.

– Reglamentació vigent. REBT, entre d'altres.

Mòdul professional: Integració de Sistemes d'Automatització Industrial

Codi: 0968

Duració: 160 hores

Continguts:

Planificació de la instal·lació del sistema automàtic:

– Tècniques de planificació en una instal·lació automàtica. Representació gràfica dels processos. Diagrames de flux. Diagrames Gantt. Diagrames Pert. Ferramentes informàtiques per a la gestió de projectes singulars.

– Fases de la instal·lació automàtica. Aprovisionament de materials, col·locació de canalitzacions, estesa de conductors, connexió d'equips, proves de funcionament, posada en marxa, entre d'altres).

– Ferramentes i equips. Ferramentes, materials i recursos humans associats a cada fase de la instal·lació.

– Aprovisionat i emmagatzematge de materials. Tècniques d'aprovisionament i control d'estocs. Tipus de magatzems en les empreses d'automatització. Fulls de comanda. Ferramentes informàtiques per a l'organització d'un magatzem. Coneixements bàsics de comptabilitat.

– Comprovació de materials. Tipus de proves. Registres de comprovació.

– Identificació de punts crítics en una instal·lació automàtica. Tècniques de localització de punts crítics.

– Estudi del treball. Cronometratge, mesurament de temps, registres històrics, estimacions, entre d'altres.

– Continguts bàsics d'un pla d'aprovisionament i muntatge de la instal·lació automàtica. Dades generals, necessitats, calendari de comandes i recepció de material, calendari d'actuació, entre d'altres.

– Ferramentes informàtiques per a l'elaboració d'un pla de muntatge.

Gestió del muntatge d'una instal·lació automàtica:

– Equips de mesura de seguretat elèctrica. Mesurador d'aïllament, mesurador de terra, sensibilitat de diferencials, entre d'altres.

– Gestió de recursos humans. Gestió i assignació de tasques.

– Indicadors de muntatge. Temps, nivells de qualitat, entre d'altres.

– Valors mínims acceptació. Aïllament, resistència, rigidesa, temps de disparada, entre d'altres.

– Requeriments de posada en marxa. Continuitat, accessibilitat, distàncies mínimes, entre d'altres

– Assajos d'elements de protecció. Sensibilitat, temps de disparament, coordinació, entre d'altres.

– Anàlisi de la xarxa de subministrament. Harmònics, perturbacions, nivell de tensió, estabilitat, entre d'altres.

– Mesures de seguretat.

– Tècniques de posada en marxa.

– Reglamentació vigent.

Integració d'elements del sistema automàtic:

– Característiques dels quadros elèctrics.

– Índexs de protecció IP i IK dels quadros elèctrics. Elements auxiliars. Dimensionament de quadros.

– Gestión de los datos para su utilización en técnicas de mantenimiento.

Verificación del funcionamiento del sistema de comunicación industrial y puesta en marcha:

– Técnicas de verificación. Conexiones, configuración y funcionamiento.

– Monitorización de programas. Visualización de variables.

– Instrumentos de medida. Técnicas de medida.

– Reglamentación vigente. REBT, IEEE, TIA, entre otros.

Reparación de disfunciones en sistemas de comunicación industrial:

– Diagnóstico y localización de averías. Protocolos de pruebas.

– Herramientas de diagnóstico y localización de averías.

– Técnicas de actuación. Puntos de actuación.

– Registros de averías. Fichas y registros.

– Memoria técnica. Documentación de fabricantes.

– Valoración económica. Elaboración de presupuesto de reparación.

– Manual de uso. Manual de mantenimiento. Recomendaciones de seguridad y medioambientales.

Módulo profesional: Integración de Sistemas de Automatización Industrial

Código: 0968

Duración: 160 horas

Contenidos:

Planificación de la instalación del sistema automático:

– Técnicas de planificación en una instalación automática. Representación gráfica de los procesos. Diagramas de flujo. Diagramas Gantt. Diagramas Pert. Herramientas informáticas para la gestión de proyectos singulares.

– Fases de la instalación automática. Aprovisionamiento de materiales, colocación de canalizaciones, tendido de conductores, conexión de equipos, pruebas de funcionamiento, puesta en marcha, entre otras).

– Herramientas y equipos. Herramientas, materiales y recursos humanos asociados a cada fase de la instalación.

– Aprovisionado y almacenaje de materiales. Técnicas de aprovisionado y control de *stocks*. Tipos de almacenes en las empresas de automatización. Hojas de pedido. Herramientas informáticas para la organización de un almacén. Conocimientos básicos de contabilidad.

– Comprobación de materiales. Tipos de pruebas. Registros de comprobación.

– Identificación de puntos críticos en una instalación automática. Técnicas de localización de puntos críticos.

– Estudio del trabajo. Cronometraje, medición de tiempos, registros históricos, estimaciones, entre otros.

– Contenidos básicos de un plan de aprovisionamiento y montaje de la instalación automática. Datos generales, necesidades, calendario de pedidos y recepción de material, calendario de actuación, entre otros.

– Herramientas informáticas para la elaboración de un plan de montaje.

Gestión del montaje de una instalación automática:

– Equipos de medida de seguridad eléctrica. Medidor de aislamiento, medidor de tierra, sensibilidad de diferenciales, entre otros.

– Gestión de recursos humanos. Gestión y asignación de tareas.

– Indicadores de montaje. Tiempos, niveles de calidad, entre otros.

– Valores mínimos aceptación. Aislamiento, resistencia, rigidez, tiempo de disparo, entre otros.

– Requerimientos de puesta en marcha. Continuidad, accesibilidad, distancias mínimas, entre otras

– Ensayos de elementos de protección. Sensibilidad, tiempo de disparo, coordinación, entre otros.

– Análisis de la red de suministro. Armónicos, perturbaciones, nivel de tensión, estabilidad, entre otros.

– Medidas de seguridad.

– Técnicas de puesta en marcha.

– Reglamentación vigente.

Integración de elementos del sistema automático:

– Características de los cuadros eléctricos.

– Índices de protección IP e IK de los cuadros eléctricos. Elementos auxiliares. Dimensionado de cuadros.

- Tècniques d'instal·lació i muntatge en sistemes elèctrics i amb fluids.
- Compatibilitat entre sistemes i equips.
- Tècniques de connexió entre sistemes elèctrics i amb fluids.
- Tècniques de muntatge de robots i sistemes de control de moviment.
- Tècniques de connexió dispositius de mesura i regulació.
- Peculiaritats i instruccions dels fabricants.
- Reglamentació i normes de seguretat.

Execució d'operacions d'ajust, parametrització i programació:

- Tipus de senyals en un sistema automàtic. Senyal de consigna, senyal d'error, senyal de control, variable manipulada, perturbacions, variable controlada, mesura, altres.
- Paràmetres de calibratge dels dispositius de mesura en un sistema automàtic. Rang de mesura, linealitat, precisió, sensibilitat, error, histèresi, repetibilitat, entre d'altres.
- Integració dels programes dels diferents dispositius de control lògic en un sistema automàtic.
- Seqüències de control per a solucions robotitzades i de control de moviment.
- Parametrització de dispositius de regulació i control integrats en un sistema automàtic. Variadors de velocitat, controladors industrials, entre d'altres.
- Integració de la programació dels dispositius de supervisió i adquisició de dades en un sistema automàtic. Intercanvi de dades entre dispositius de control, OPC server, entre d'altres.
- Parametrització i ajust de la xarxa de comunicació industrial en un sistema automàtic integrat.

Verificació del funcionament del sistema automàtic:

- Verificacions en el funcionament del quadro de distribució elèctric. Alimentació, desconexió i seccionament. Enclavatges de protecció. Arrancada intempestiva. Parades d'emergència Calfament i temperatures anormals. Accessibilitat a parts en tensió. Protecció contra contactes directes i indirectes. Verificació d'aïllaments. Assajos dielèctrics. Resistència d'aïllament. Tensions residuals. Assajos funcionals de les proteccions. Continuitat del circuit elèctric de protecció.

- Verificacions el funcionament de tots els dispositius del sistema automàtic.
- Verificacions en el funcionament dels programes de control adquisició i supervisió.
- Verificacions i optimització en la parametrització de dispositius.

- Procediments de posada en marxa, verificació i ajust, d'un sistema automàtic complet. Guies d'inspecció.
- Informe tècnic d'activitats i resultats.

Localització d'avaries en el sistema automàtic:

- Sol·licitud d'intervenció i orde de treball. Plantilles. Programari de gestió de les ordres de treball.
- Procediments per a la identificació i reparació d'avaries en el sistema automàtic. Avaries tipus, manual de manteniment del fabricant.

- Informes tècnics d'avaries i fulls de reparació. Plantilles. Programari de gestió.

Planificació del manteniment d'un sistema d'automatització industrial:

- Punts susceptibles de manteniment en una instal·lació automàtica.
- Aprovisionament de materials i gestió d'estocs per al manteniment.
- Manteniment preventiu i correctiu. Concepte, tasques, i exemples d'aplicació.
- Tècniques de planificació de manteniment. Informe tècnic
- Instruccions de manteniment de fabricants.
- Paràmetres d'ajust per a la millora del manteniment.
- Recepció de materials per al manteniment. Compatibilitat de les reposicions.
- Ferramentes informàtiques per a l'organització del manteniment i el control d'avaries.

Gestió del manteniment d'una instal·lació automàtica:

- Técnicas de instalación y montaje en sistemas eléctricos y con fluidos.
- Compatibilidad entre sistemas y equipos.
- Técnicas de conexionado entre sistemas eléctricos y con fluidos.
- Técnicas de montaje de robots y sistemas de control de movimiento.
- Técnicas de conexionado dispositivos de medida y regulación.
- Peculiaridades e instrucciones de los fabricantes.
- Reglamentación y normas de seguridad.

Ejecución de operaciones de ajuste, parametrització i programació:

- Tipos de señales en un sistema automático. Señal de consigna, señal de error, señal de control, variable manipulada, perturbaciones, variable controlada, medida, otras.
- Parámetros de calibración de los dispositivos de medida en un sistema automático. Rango de medida, linealidad, precisión, sensibilidad, error, histéresis, repetitibilidad, entre otros.
- Integración de los programas de los diferentes dispositivos de control lógico en un sistema automático.
- Secuencias de control para soluciones robotizadas y de control de movimiento.
- Parametrizado de dispositivos de regulación y control integrados en un sistema automático. Variadores de velocidad, controladores industriales, entre otros.
- Integración de la programación de los dispositivos de supervisión y adquisición de datos en un sistema automático. Intercambio de datos entre dispositivos de control, OPC server, entre otros.
- Parametrización y ajuste de la red de comunicación industrial en un sistema automático integrado.

Verificación del funcionamiento del sistema automàtic:

- Verificaciones en el funcionamiento del cuadro de distribución eléctrico. Alimentación, desconexión y seccionamiento. Enclavamientos de protección. Arranque intempestivo. Paros de emergencia Calentamiento y temperaturas anormales. Accesibilidad a partes en tensión. Protección contra contactos directos e indirectos. Verificación de aislamientos. Ensayos dieléctricos. Resistencia de aislamiento. Tensiones residuales. Ensayos funcionales de las protecciones. Continuidad del circuito eléctrico de protección.

- Verificaciones el funcionamiento de todos los dispositivos del sistema automàtic.
- Verificaciones en el funcionamiento de los programas de control adquisició i supervisió.
- Verificaciones y optimización en la parametrización de dispositivos.

- Procedimientos de puesta en marcha, verificació i ajust, de un sistema automàtic completo. Guías de inspección.
- Informe tècnic de actividades i resultats.

Localización de averías en el sistema automàtic:

- Solicitud de intervención y orden de trabajo. Plantillas. *Software* de gestión de las órdenes de trabajo.
- Procedimientos para la identificación y reparación de averías en el sistema automàtic. Averías tipo, manual de mantenimiento del fabricante.

- Informes tècnics de averías i hojas de reparació. Plantillas. *Software* de gestión.

Planificación del mantenimiento de un sistema de automatización industrial:

- Puntos susceptibles de mantenimiento en una instalación automàtica.
- Aprovisionamiento de materiales y gestión de *stocks* para el mantenimiento.
- Mantenimiento preventivo y correctivo. Concepto, tareas, y ejemplos de aplicación.
- Técnicas de planificación de mantenimiento. Informe tècnic
- Instrucciones de mantenimiento de fabricantes.
- Parámetros de ajuste para la mejora del mantenimiento.
- Recepció de materiales para el mantenimiento. Compatibilidad de los repuestos.
- Herramientas informàticas para la organización del mantenimiento y el control de averías.

Gestió del manteniment d'una instal·lació automàtica:

– Continguts bàsics d'un pla de manteniment. Dades generals, necessitats, calendari de revisions i recanvis, calendari d'actuació, entre d'altres.

- Tècniques de gestió de recursos humans i materials.
- Ferramentes informàtiques per a la gestió de recursos humans i materials.
- Procediments i indicadors de gestió per al manteniment.
- Reglamentació vigent.

Mòdul professional: Projecte d'Automatització i Robòtica Industrial

Codi: 0969

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.
- Activitat de l'empresa i la seua ubicació en el sector.
- 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.
- Disseny de projectes relacionats amb el sector.

– 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: 0970

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 Automatització i Robòtica Industrial.

– Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional

– Identificació d'itineraris formatius relacionats amb el tècnic superior en Automatització i Robòtica Industrial.

– Definició i anàlisi del sector professional del tècnic superior en Automatització i Robòtica Industrial.

– Contenidos básicos de un plan de mantenimiento. Datos generales, necesidades, calendario de revisiones y recambios, calendario de actuación, entre otros.

- Técnicas de gestión de recursos humanos y materiales.
- Herramientas informáticas para la gestión de recursos humanos y materiales.
- Procedimientos e indicadores de gestión para el mantenimiento.
- Reglamentación vigente.

Módulo profesional: Proyecto de Automatización y Robótica Industrial

Código: 0969

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.
- Actividad de la empresa y su ubicación en el sector.
- 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.
- Diseño de proyectos relacionados con el sector.

– Anàlisi de la realitat local, de la oferta empresarial del sector en la zona i del context en el que se va a desenvolupar el mòdul professional de formació en centres de treball.

- 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: 0970

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 Automatización y Robótica Industrial.

– Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals para la carrera profesional

– Identificació de itineraris formatius relacionats amb el tècnic superior en Automatització i Robòtica Industrial.

– Definició i anàlisi del sector professional del tècnic superior en Automatització i Robòtica Industrial.

- Planificació de la pròpia carrera: establiment d'objectius a mitjà i llarg termini.
- 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 la eficàcia de l'organització enfront del treball individual.
- Concepte d'equip de treball.
- Tipus d'equips en el sector de l'automatització i robòtica industrial 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 arbitraje.
- 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...
- 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 Automatització i Robòtica Industrial.
- Conflictos col·lectius de treball.
- Noves formes d'organització del treball: subcontractació, tele-treball...
- Beneficis per als treballadors en les noves organitzacions: flexibilitat i beneficis socials, entre d'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.

- Planificación de la propia carrera: establecimiento de objetivos a medio y largo plazo.
- 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. Currículum. 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 de la automatización y robótica industrial 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; mediación, 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.
- Modificación, suspensión y extinción 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 Automatización y Robótica Industrial.
- Conflictos colectivos de trabajo.
- Nuevas formas de organización del trabajo: subcontractación, tele-trabajo...
- Beneficios 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.

Avaluació de riscos professionals:

- 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 de l'automatització i robòtica industrial.
- 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: 0971

Duració: 60 hores

Continguts:

Iniciativa emprendedora:

- Innovació i desenrotllament econòmic. Principals característiques de la innovació en automatització i robòtica industrial (materials, tecnologia, organització de la producció, etc.).
- Beneficis socials de la cultura emprendedora.
- El caràcter emprendedor. Factors clau dels emprendadors: iniciativa, creativitat i formació.
- L'actuació dels emprendadors com a empleats d'una pime relacionada amb l'automatització i robòtica industrial.
- L'actuació dels emprendadors com a empresaris en el sector de l'automatització i robòtica industrial. 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 de l'automatització i robòtica industrial.
- Bones pràctiques de cultura emprendedora en l'àmbit de l'automatització i robòtica industrial.
- 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.

Evaluación de riesgos profesionales:

- La cultura preventiva: integración 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 de la automatización y robótica industrial.
- 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.
  - Auditorías 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: 0971

Duración: 60 horas

Contenidos:

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en automatización y robótica industrial (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 automatización y robótica industrial.
- La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la automatización y robótica industrial. 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 de la automatización y robótica industrial.
- Buenas prácticas de cultura emprendedora en el ámbito de la automatización y robótica industrial.
- La empresa y su entorno:
  - La empresa como sistema.
  - Funciones básicas de la empresa.
  - Distintas formas de organización: ventajas e inconvenientes. El organigrama.

– L'entorn general de l'empresa: econòmic, social, demogràfic, cultural i mediambiental.

– L'entorn específic de l'empresa: clients, proveïdors i competència.

– Anàlisi de l'entorn general d'una pime relacionada amb l'automatització i robòtica industrial.

– Anàlisi de l'entorn específic d'una pime relacionada amb l'automatització i robòtica industrial.

– L'estudi de mercat.

– Localització de l'empresa.

– Pla de màrqueting.

– Relacions d'una pime relacionada amb l'automatització i robòtica industrial amb el seu entorn.

– Relacions d'una pime relacionada amb l'automatització i robòtica industrial amb el conjunt de la societat.

– Contribució d'una pime relacionada amb l'automatització i robòtica industrial 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 d'automatització i robòtica industrial.

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 d'estètica i benestar.

– Viabilitat econòmica i viabilitat financera d'una pime relacionada amb l'automatització i robòtica industrial.

– 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 d'automatització i robòtica industrial. 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: 0972

Duració: 400 hores

Continguts:

Estructura i organització empresarial del sector de l'automatització i robòtica industrial:

– Activitat de l'empresa i la seua ubicació en el sector de l'automàtica i robòtica industrial.

– 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 general de la empresa: económico, social, demográfico, cultural y medioambiental.

– El entorno específico de la empresa: clientes, proveedores y competencia.

– Análisis del entorno general de una pyme relacionada con la automatización y robótica industrial.

– Análisis del entorno específico de una pyme relacionada con la automatización y robótica industrial.

– El estudio de mercado.

– Localización de la empresa.

– Plan de marketing.

– Relaciones de una pyme relacionada con la automatización y robótica industrial con su entorno.

– Relaciones de una pyme relacionada con la automatización y robótica industrial con el conjunto de la sociedad.

– Contribución de una de una pyme relacionada con la automatización y robótica industrial 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 automatización y robótica industrial.

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 estética y bienestar.

– Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con la automatización y robótica industrial.

– 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 automatización y robótica industrial. 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: 0972

Duración: 400 horas

Contenidos:

Estructura y organización empresarial del sector de la automatización y robótica industrial:

– Actividad de la empresa y su ubicación en el sector de la automática y robótica industrial.

– 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.
- Interpretació d'avantprojectes o condicions donades:
  - Normativa d'aplicació.
  - Esquemes i croquis d'instal·lacions donades.
  - Dimensionat d'equips.
  - Selecció d'equips i accessoris.
  - Elaboració de plans.
- Planificació del muntatge d'instal·lacions:
  - Identificació d'etapes de muntatge.
  - Unitats d'obra. Recursos humans i materials.
  - Plans d'aprovisionament.
  - Elaboració de costos tenint en compte les unitats d'obra.
  - Especificacions tècniques de muntatge.
- Supervisió del muntatge d'instal·lacions:
  - Interpretació de la documentació.
  - Selecció d'equips i ferramentes.
  - Comprovació d'equips i accessoris.
  - Tècniques i acabats de muntatge.
  - Qualitat en el muntatge.
  - Criteris mediambientals.
- Intervencions de posada en marxa o servici:
  - Interpretació del pla de posada en marxa.
  - Selecció d'instruments per a la posada en marxa.
  - Verificació de les seqüències de funcionament.
  - Reprogramació de paràmetres de la instal·lació.
  - Regulació i calibratge d'elements i/o equips.
  - Normes de seguretat.
  - Ompliment de documentació.
- Manteniment preventiu d'instal·lacions automàtiques:
  - Tipus de manteniment.
  - Programes de manteniment.
  - Elaboració del procés d'intervenció.
  - Definició de tasques, temps i recursos.
  - Selecció de ferramentes i instruments.
  - Ajust i reprogramació d'equips i elements.
  - Compliment de criteris de qualitat.
- Reparació d'avaries i disfuncions:
  - Interpretació del pla de manteniment.
  - Planificació de les intervencions.
  - Realització de mesures. Identificació de símptomes.
  - Localització d'avaries. Equips i ferramentes.
  - Procediments d'intervenció.
  - Reparació d'elements per substitució.
  - Temps d'execució.
  - Qualitat en les intervencions.
  - Documentació de les intervencions.

- 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.
- Interpretación de anteproyectos o condiciones dadas:
  - Normativa de aplicación.
  - Esquemas y croquis de instalaciones dadas.
  - Dimensionado de equipos.
  - Selección de equipos y accesorios.
  - Elaboración de planos.
- Planificación del montaje de instalaciones:
  - Identificación de etapas de montaje.
  - Unidades de obra. Recursos humanos y materiales.
  - Planes de aprovisionamiento.
  - Elaboración de costes teniendo en cuenta las unidades de obra.
  - Especificaciones técnicas de montaje.
- Supervisión del montaje de instalaciones:
  - Interpretación de la documentación.
  - Selección de equipos y herramientas.
  - Comprobación de equipos y accesorios.
  - Técnicas y acabados de montaje.
  - Calidad en el montaje.
  - Criterios medioambientales.
- Intervenciones de puesta en marcha o servicio:
  - Interpretación del plan de puesta en marcha.
  - Selección de instrumentos para la puesta en marcha.
  - Verificación de las secuencias de funcionamiento.
  - Reprogramación de parámetros de la instalación.
  - Regulado y calibrado de elementos y/o equipos.
  - Normas de seguridad.
  - Cumplimentación de documentación.
- Mantenimiento preventivo de instalaciones automáticas:
  - Tipos de mantenimiento.
  - Programas de mantenimiento.
  - Elaboración del proceso de intervención.
  - Definición de tareas, tiempos y recursos.
  - Selección de herramientas e instrumentos.
  - Ajuste y reprogramación de equipos y elementos.
  - Cumplimiento de criterios de calidad.
- Reparación de averías y disfunciones:
  - Interpretación del plan de mantenimiento.
  - Planificación de las intervenciones.
  - Realización de medidas. Identificación de síntomas.
  - Localización de averías. Equipos y herramientas.
  - Procedimientos de intervención.
  - Reparación de elementos por sustitución.
  - Tiempos de ejecución.
  - Calidad en las intervenciones.
  - Documentación de las intervenciones.



ANNEX II

*Seqüenciació i distribució horària dels mòduls professionals*

Cicle Formatiu de grau superior en Automatització i Robòtica Industrial

Mòdul professional	Càrrega lectiva completa (hores)	Primer curs (hores/setmana)	Segon curs	
			Dos trimestres (hores/setmana)	Un trimestre (hores)
0959. Sistemes Elèctrics, Pneumàtics i Hidràulics	128	4		
0960. Sistemes Seqüencials Programables	160	5		
0961. Sistemes de Mesura i Regulació	128	4		
0962. Sistemes de Potència	160	5		
0963. Documentació Tècnica	96	3		
0964. Informàtica Industrial	96	3		
0970. Formació i Orientació Laboral	96	3		
CV0003. Anglès Tècnic IS. Horari reservat per a la docència en anglès	96	3		
0965. Sistemes Programables Avançats	100		5	
0966. Robòtica Industrial	80		4	
0967. Comunicacions Industrials	160		8	
0968. Integració de Sistemes d'Automatització Industrial	160		8	
0971. Empresa i Iniciativa Emprenedora	60		3	
CV0004. Anglès Tècnic II-S. Horari reservat per a la docència en anglès	40		2	
0969. Projecte d'Automatització i Robòtica Industrial	40			40
0972. Formació en Centres de Treball	400			400
Total en el cicle formatiu	2.000	30	30	400

ANNEX III

*Professorat*

A) Atribució docent

Mòduls professionals	Especialitat del professorat	Cos
CV0003. Anglès Tècnic IS CV0004. Anglès Tècnic II-S	Anglès	– Catedràtic d'Ensenyança Secundària – Professor d'Ensenyança Secundària

ANEXO II

*Secuenciación y distribución horaria de los módulos profesionales*

Ciclo formativo de grado superior en Automatización y Robótica Industrial

Módulo profesional	Carga lectiva completa (horas)	Primer curso (horas/semana)	Segundo curso	
			Dos trimestres (horas/semana)	Un trimestre (horas)
0959. Sistemas Eléctricos, Neumáticos e Hidráulicos	128	4		
0960. Sistemas Secuenciales Programables	160	5		
0961. Sistemas de Medida y Regulación	128	4		
0962. Sistemas de Potencia	160	5		
0963. Documentación Técnica	96	3		
0964. Informática Industrial	96	3		
0970. Formación y Orientación Laboral	96	3		
CV0003. Inglés Técnico I-S. Horario reservado para la docencia en inglés	96	3		
0965. Sistemas Programables Avanzados	100		5	
0966. Robótica Industrial	80		4	
0967. Comunicaciones Industriales	160		8	
0968. Integración de Sistemas de Automatización Industrial	160		8	
0971. Empresa e Iniciativa Emprendedora	60		3	
CV0004. Inglés Técnico II-S. Horario reservado para la docencia en inglés	40		2	
0969. Proyecto de Automatización y Robótica Industrial	40			40
0972. Formación en Centros de Trabajo	400			400
Total en el ciclo formativo	2.000	30	30	400

ANEXO III

*Profesorado*

A) Atribución docente

Módulos profesionales	Especialidad del profesorado	Cuerpo
CV0003. Inglés Técnico I-S CV0004. Inglés Técnico II-S	Inglés	– Catedrático de Enseñanza Secundaria – Profesor de Enseñanza Secundaria

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

##### *Currículum 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:

- 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 pugua tornar-ne a llegir les seccions difícils.
  - d) S'ha relacionat el text amb l'àmbit del sector a què 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 decideix 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:

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

##### *Currículo 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) 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) 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 d'este 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 resumits 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.

d) S'ha identificat els aspectes socioprofessionals propis del sector, en qualsevol tipus de text.

e) S'han aplicat els protocols i les 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...
- 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.

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 cortesia 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) 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 missatges professionals i quotidians.
- 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 missatges, textos, articles bàsics professionals i quotidians:
- Soportes telemáticos: 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...
- 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...
- 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'enteniment, 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 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.
- 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 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:

- 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.
- Currículum 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.
- 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 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...), 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.
- j) S'ha utilitzat un accent adequat en les conversacions en anglès.

3. Ompli documents de caràcter tècnic en anglès 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 anglès.
- d) S'han omplit documents professionals relacionats amb el sector.
- e) S'han redactat cartes d'agraïment a proveïdors i clients en anglès.
- f) S'han omplit documents d'incidències i reclamacions.

g) S'ha rebut i enviat correus electrònics i fax en anglès amb les expressions correctes de cortesia, salutació i comiat.

h) S'han utilitzat les ferramentes informàtiques en la redacció i ompliment 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:

- La descripció, anàlisi 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 telefónicamente 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) 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 cortesia, 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) 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 enteniment 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.

– 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:

a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del ámbito laboral.

b) Se ha elaborado un currículum 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 currículum 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 pautas de cortesia 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, estructuras lingüísticas, léxico y aspectos fonológicos relacionados con la contratación, la atención al cliente, quejas y reclamaciones: 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 compravenda.

– Cumplimentación de documentación comercial básica: propuestas de pedido, albaranes, facturas proforma, facturas, documentos de transporte, documentos de pago u otros.

– Recursos, estructuras lingüísticas, y léxico básico relacionados con la gestión de pedidos, contratación, intenció y preferencia de compra, devoluciones y descuentos.

Redacción de documentación relacionada con la gestión laboral en lengua inglesa:

- Recursos, estructures lingüístiques i lèxic bàsic relacionats amb l'àmbit laboral: currículum en diferents 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 eines de suport:
- Ús de diccionaris temàtics, correctors ortogràfics, programes de traducció automàtics aplicats a textos relacionats amb:
- La cultura d'empresa i objectius: diferents 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 anglès 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'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 d'allotjament en anglès.
- La identificació, anàlisi i procediments d'actuació davant de situacions imprevistes (queixes, reclamacions...), en anglès.

ANNEX V  
*Espais mínims*

<i>Espai formatiu</i>	<i>Superfície m<sup>2</sup> 30 alumnes</i>	<i>Superfície m<sup>2</sup> 20 alumnes</i>
Aula polivalent	60	40
Aula d'informàtica	120	80
Laboratori de sistemes automàtics	120	90
Taller de sistemes automàtics	180	120

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*

<i>Mòduls professionals</i>	<i>Titulacions</i>
0959. Sistemes Elèctrics, Pneumàtics i Hidràulics.	Llicenciat en Física
0960. Sistemes Seqüencials Programables	Llicenciat en Radioelectrònica Naval Enginyer aeronàutic
0961. Sistemes de Mesura i Regulació	Enginyer en Automàtica i Electrònica Industrial
0962. Sistemes de Potència	Enginyer en Electrònica
0963. Documentació Tècnica	Enginyer industrial
0964. Informàtica Industrial	Enginyer de Telecomunicacions
0965. Sistemes Programables Avançats	Diplomat en Radioelectrònica Naval Enginyer tècnic aeronàutic, especialitat en Aeronavegació
0966. Robòtica Industrial	Enginyer tècnic en Informàtica de Sistemes
0967. Comunicacions Industrials	Enginyer tècnic industrial, especialitat en Electricitat, especialitat en Electrònica Industrial
0968. Integració de Sistemes d'Automatització Industrial	Enginyer tècnic de telecomunicació, en totes les seues especialitats
0969. Projecte d'Automatització i Robòtica Industrial	

- Recursos, estructures lingüístiques y léxico básico relacionados con el ámbito laboral: Currículum 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 automática aplicados a textos relacionados con:

- La cultura de empresa y objetivos: distintos enfoques.
- Artículos de prensa específicos del sector.

- Descripción y comparación de gráficos 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, reclamaciones...), en inglés.

ANEXO V  
*Espacios mínimos*

<i>Espacio formativo</i>	<i>Superficie m<sup>2</sup> 30 alumnos</i>	<i>Superficie m<sup>2</sup> 20 alumnos</i>
Aula polivalente	60	40
Aula de informática	120	80
Laboratorio de sistemas automáticos	120	90
Taller de sistemas automáticos	180	120

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*

<i>Módulos profesionales</i>	<i>Titulaciones</i>
0959. Sistemas Eléctricos, Neumáticos e Hidráulicos.	Licenciado en Física
0960. Sistemas Secuenciales Programables	Licenciado en Radioelectrónica Naval Ingeniero aeronáutico
0961. Sistemas de Medida y Regulación	Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial
0962. Sistemas de Potencia	Ingeniero en Electrónica
0963. Documentación Técnica	Ingeniero industrial
0964. Informática Industrial	Ingeniero de Telecomunicaciones
0965. Sistemas Programables Avanzados	Diplomado en Radioelectrónica Naval Ingeniero técnico aeronáutico, especialidad en Aeronavegación
0966. Robótica Industrial	Ingeniero técnico en Informática de Sistemas
0967. Comunicaciones Industriales	Ingeniero técnico en Informática de Sistemas
0968. Integración de Sistemas de Automatización Industrial	Ingeniero técnico industrial, especialidad en Electricidad, especialidad en Electrónica Industrial
0969. Proyecto de Automatización y Robótica Industrial	Ingeniero técnico de telecomunicación, en todas sus especialidades

0970. Formació i Orientació Laboral	Llicenciat en Dret Llicenciat en Administració i Direcció d'Empreses
0971. Empresa i Iniciativa Emprenedora	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

0970. Formación y Orientación Laboral	Licenciado en Derecho Licenciado en Administración y Dirección de Empresas
0971. Empresa e Iniciativa Emprenedora	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 Empresariales Diplomado en Relaciones Laborales Diplomado en Educación Social Diplomado en Trabajo Social Diplomado en Gestión y Administración Pública