



Cicle formatiu de grau mitjà: Tècnic en Manteniment Electromecànic

1. Relació de mòduls professionals

0949. Tècniques de fabricació.

Durada: 198

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS:

0950. Tècniques d'unió i muntatge.

Durada: 165

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS:

0951. Electricitat i automatismes elèctrics.

Durada: 264

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165

Hores d'estada a l'empresa: 99

Equivalència en crèdits ECTS:

0952. Automatismes pneumàtics i hidràulics.

Durada: 231

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132

Hores d'estada a l'empresa: 99

Equivalència en crèdits ECTS:

0953. Muntatge i manteniment mecànic.

Durada: 185

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132

Hores d'estada a l'empresa: 53

Equivalència en crèdits ECTS:

0954. Muntatge i manteniment elèctricelectrònic.

Durada: 198

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS:

0955. Muntatge i manteniment de línies automàtiques.

Durada: 165

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS:

0156 Anglès professional.

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Equivalència en crèdits ECTS:

1664 Digitalització aplicada als sectors productius.

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33

Equivalència en crèdits ECTS:

1708 Sostenibilitat aplicada al sistema productiu.

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33

Equivalència en crèdits ECTS:

1709 Itinerari personal per a l'ocupabilitat I.

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99

Equivalència en crèdits ECTS:

1710 Itinerari personal per a l'ocupabilitat II.

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Equivalència en crèdits ECTS:

1713 Projecte intermodular

Durada: 198 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 198

Equivalència en crèdits ECTS:

Mòdul professional optatiu.

Durada: 99 hores

El determina el centre educatiu.

2. Descripció dels mòduls professionals i dels resultats d'aprenentatge

0949. Tècniques de fabricació.

Durada: 198

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS:

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Determina la forma i les dimensions dels productes que es fabricaran, interpretant la simbologia i associant-la amb la seva representació en els plànols de fabricació.

Criteris d'avaluació

1.1 Reconeix els diferents sistemes de representació gràfica.

1.2 Identifica els diferents formats de plànols emprats en la fabricació mecànica.

1.3 Comprèn el significat de les línies representades al pla (arestes, eixos, auxiliars, entre d'altres).

1.4 Redueix la forma de l'objecte representat a les vistes o sistemes de representació gràfica.

1.5 Identifica els talls i les seccions representats als plànols.

1.6 Reconeix les diferents vistes, seccions i detalls dels plànols, i determina la informació continguda en aquests.

1.7 Caracteritza les formes normalitzades de l'objecte representat (rosques, soldadures, entalladures i altres).

2. Identifica toleràncies de formes i dimensions i altres característiques dels productes que es volen fabricar, analitzant i interpretant la informació tècnica.

Criteris d'avaluació

2.1 Reconeix els elements normalitzats que formen part del conjunt.

2.2 Determina les dimensions i toleràncies (geomètriques, dimensionals i superficials) de fabricació dels objectes representats.

2.3 Identifica els materials de l'objecte representat.

2.4 Identifica els tractaments tèrmics i superficials de l'objecte representat.

2.5 Determina els elements d'unió.

2.6 Valora la influència de les dades determinades a la qualitat del producte final.

3. Realitza croquis d'utilitatges i eines per executar els processos, definint les solucions constructives en cada cas.

Criteris d'avaluació

3.1 Selecciona el sistema de representació gràfic més adequat per representar la solució constructiva.

- 3.2 Prepara els instruments de representació i els suports necessaris.
 - 3.3 Realitza el croquis de la solució constructiva de l'utilatge o l'eina segons les normes de representació gràfica.
 - 3.4 Representa al croquis la forma, dimensions (cotes, toleràncies dimensionals, geomètriques i superficials), tractaments, elements normalitzats i materials.
 - 3.5 Realitza un croquis complet de manera que permeti el desenvolupament i la construcció de l'utilatge.
 - 3.6 Proposa possibles millores dels estris i eines disponibles.
4. Selecciona el material de mecanitzat, reconeixent les propietats dels materials i relacionant-les amb les especificacions tècniques de la peça que es construirà.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Determina les dimensions del material en brut, tenint en compte les característiques dels processos de mecanització.
 - 4.2 Relaciona les característiques de maquinabilitat amb els valors que les determinen.
 - 4.3 Valora les condicions més favorables de mecanització dels materials.
 - 4.4 Obté la referència comercial del material seleccionat.
 - 4.5 Relaciona cada material amb les aplicacions tecnològiques.
 - 4.6 Determina els riscos inherents a la manipulació de materials i l'evacuació de residus.
 - 4.7 Observa una actitud ordenada i metòdica en la realització de les activitats.
 - 4.8 Reconeix els tipus d'acers per la designació numèrica i simbòlica.
 - 4.9 Realitza assajos microscòpics i de duresa.
 - 4.10 Relaciona els tractaments tèrmics i termoquímics, amb les característiques que aporten als metalls.
 - 4.11 Efectua tractaments d'acord amb la naturalesa del material i les exigències del treball que es faran.
5. Controla dimensions, geometries i superfícies de productes, comparant les mesures amb les especificacions del producte.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Identifica els instruments de mesura, indicant la magnitud que controlen, el camp d'aplicació i precisió.
 - 5.2 Selecciona l'instrument de mesura o verificació en funció de la comprovació que es vol fer.
 - 5.3 Munta les peces que cal verificar segons el procediment establert.
 - 5.4 Identifica els tipus d'errades que influeixen en una mesura.
 - 5.5 Aplica tècniques i procediments de mesura de paràmetres dimensionals, geomètrics i superficials.
 - 5.6 Registra les mesures obtingudes a les fitxes de presa de dades o al gràfic de control.
 - 5.7 Identifica els valors de referència i les toleràncies.
6. Aplica tècniques de mecanització manual, relacionant els procediments amb el producte que s'obindrà.

Criteris d'avaluació

- 6.1 Prepara els materials, els estris, les eines de tall i els mitjans auxiliars per a l'execució dels processos de fabricació mecànica.
 - 6.2 Elegeix els equips i les eines d'acord amb les característiques del material i les exigències requerides.
 - 6.3 Aplica la tècnica operativa (roscat i tall, entre d'altres) per executar el procés.
 - 6.4 Comprova les característiques de les peces mecanitzades.
 - 6.5 Identifica les deficiències degudes a les eines, les condicions de tall i el material.
 - 6.6 Interpreta els croquis i els plànols per executar la peça.
 - 6.7 Segueix la seqüència correcta en les operacions de mecanització, d'acord amb el procés que cal fer.
 - 6.8 Obté les dimensions i la forma estipulada a la peça, aplicant tècniques de llimat i tall, entre d'altres.
 - 6.9 Aplica tècniques d'ajust per obtenir la qualitat superficial exigida al croquis.
 - 6.10 Verifica que les mesures finals de la peça són dins de la tolerància estipulada.
 - 6.11 Aplica les mesures de seguretat exigides en l'ús dels estris i les eines de mecanització manual.
7. Opera màquines-eines d'arrencada de ferritja, relacionant-ne el funcionament amb les condicions del procés i les característiques del producte final.

Criteris d'avaluació

- 7.1 Selecciona màquines i equips adequats al procés de mecanització.
 - 7.2 Determina fases i operacions necessàries per a la fabricació del producte.
 - 7.3 Tria eines i paràmetres de tall apropiats a la mecanització que cal fer.
 - 7.4 Efectua operacions de mecanització segons el procediment establert al procés.
 - 7.5 Comprova les característiques de les peces mecanitzades.
 - 7.6 Obté la peça amb la qualitat requerida.
 - 7.7 Analitza les diferències entre el procés definit i el realitzat.
 - 7.8 Discrimina si les deficiències són degudes a les eines, condicions i paràmetres de tall, màquines o material.
 - 7.9 Corregeix les desviacions del procés, i actua sobre la màquina o l'eina.
8. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats i les mesures i els equips per prevenir-los.

Criteris d'avaluació

- 8.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació dels diferents materials, eines, estris, màquines i mitjans de transport.
- 8.2 Identifica les causes d'accidents més freqüents en la manipulació de materials, eines, màquines i equips.
- 8.3 Descriu els elements de seguretat (proteccions, alarmes, passos d'emergència, entre d'altres) de les màquines i els equips de protecció individual (calçat, protecció ocular, indumentària, entre d'altres) que cal emprar en les diferents operacions del procés de

fabricació.

8.4 Relaciona la manipulació de materials, eines, màquines i equips amb les mesures de seguretat i de protecció personal requerides.

8.5 Determina els elements de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la preparació i l'execució de les diferents operacions del procés de fabricació.

8.6 Aplica la normativa de seguretat utilitzant els sistemes de seguretat i de protecció personal.

8.7 Identifica les fonts de contaminació possibles de l'entorn ambiental.

8.8 Justifica la importància de les mesures de protecció, pel que fa a la pròpia persona, la col·lectivitat i el medi ambient.

8.9 Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts

1. Determinació de formes i dimensions representades en plànols de fabricació:

1.1 Interpretació de plànols de fabricació.

1.2 Normes de dibuix industrial.

1.3 Plànols de conjunt i espejament.

1.4 Sistemes de representació gràfica.

1.5 Procediment per obtenir vistes.

1.6 Procediment per a l'obtenció de talls i seccions.

2. Identificació de toleràncies de dimensions i formes:

2.1 Interpretació dels símbols utilitzats en plans de fabricació.

2.2 Acotació: normes d'acotació.

2.3 Representació de toleràncies dimensionals, geomètriques i superficials.

2.4 Representació d'elements d'unió.

2.5 Representació de tractaments tèrmics, termoquímics, electroquímics.

2.6 Representació de formes normalitzades (xavetes, rosques, guies, soldadures i altres).

3. Realització de croquis d'utilatges i eines:

3.1 Tècniques de croquitxació a mà alçada.

3.2 Obtenció de vistes a partir de models i maquetes.

3.3 Croquitxació a mà alçada de solucions constructives d'eines i utilatges per a processos de fabricació.

4. Selecció de materials de mecanitzat:

4.1 Identificació de materials en brut per mecanitzar.

4.2 Materials: metàl·lics, polimèrics i ceràmics.

4.3 Tractaments tèrmics i termoquímics. Fonament. Procés d'execució.

4.4 Propietats mecàniques dels materials.

4.5 Formes comercials dels materials.

4.6 Característiques dels materials.

4.7 Materials i les condicions de mecanització.

4.8 Riscos en la mecanització i manipulació de certs materials: explosió, toxicitat i

contaminació ambiental, entre d'altres.

4.9 Influència ambiental del tipus de material seleccionat.

5. Verificació dimensional:

5.1 Processos de mesura, comparació i verificació.

5.2 Mesura dimensional geomètrica.

5.3 Mesurament dimensional superficial

6. Aplicació de tècniques de mecanitzat manual:

6.1 Característiques i tipus d'eines:

6.1.1 Eines utilitzades a la mecanització.

6.1.2 Tècniques operatives.

6.1.3 Normes d'ús i conservació de les eines de mecanització manual.

6.2 Normes d'utilització.

6.3 Identificació dels estris i eines més aplicats al taller:

6.3.1 Tipus d'estrís més utilitzats. Identificació, aplicacions i característiques. Normes d'ús i conservació.

6.3.2 Tipus d'eines utilitzades al taller. Identificació, aplicacions i característiques.

6.4 Operacions de mecanització manual: llimat, cisellat, trepat, escariat, roscat, reblat, punxonat i xamfranat.

7. Mecanitzat amb màquines eines:

7.1 Relació entre les operacions de mecanització per arrencada de ferritja i les màquines emprades.

7.2 Funcionament de les màquines-eina per arrencada de ferritja.

7.3 Riscos en la utilització de màquines i equips per a la mecanització per arrencada de ferritja.

7.4 Operacions de mecanització:

7.4.1 El fenomen de la formació de ferritja en materials metàl·lics.

7.4.2 Tècniques operatives d'arrencada de ferritja: tornejat, trepat, serrat i fresat.

7.4.3 Ús d'estrís de verificació i control.

7.4.4 Correcció de les desviacions.

7.4.5 Actitud ordenada i metòdica en la realització de tasques.

8. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental:

8.1 Identificació de riscos.

8.2 Prevenció de riscos laborals en les operacions de mecanització per arrencada de ferritja.

8.3 Sistemes de seguretat aplicats a les màquines emprades per a la mecanització per arrencada de ferritja.

8.4 Equips de protecció individual.

8.5 Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.

8.6 Compliment de la normativa de protecció ambiental.

0950. Tècniques d'unió i muntatge.

Durada: 165

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS:

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Determina el procés que se seguirà en les operacions de muntatge i unió i analitza la documentació tècnica.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica la simbologia i les especificacions tècniques contingudes als plànols.
- 1.2 Identifica les diferents vistes, seccions, talls i detalls.
- 1.3 Identifica el traçat, els materials i les dimensions.
- 1.4 Defineix les formes constructives.
- 1.5 Determina el material de partida i el seu dimensionament.
- 1.6 Defineix les fases i les operacions del procés.
- 1.7 Analitza les màquines i els mitjans de treball per a cada operació.
- 1.8 Respecta els criteris de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient.
- 1.9 Té en compte els temps previstos per al procés.
- 1.10 Elabora la informació corresponent al procés de treball que cal seguir.

2. Identifica els materials emprats en els processos de muntatge i unió, i reconeix la influència que exerceixen les seves propietats.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els materials emprats al muntatge.
- 2.2 Diferencia les característiques i les propietats dels materials.
- 2.3 Relaciona els diferents tractaments tèrmics amb les propietats dels materials.
- 2.4 Identifica els problemes de corrosió i d'oxidació dels materials.
- 2.5 Descriu els procediments i les tècniques que s'utilitzen per protegir de la corrosió i oxidació.
- 2.6 Respecta els criteris de seguretat i medi ambient requerits.
- 2.7 Realitza els treballs amb ordre i neteja.

3. Conformar xapes, tubs i perfils, analitzant les geometries i dimensions específiques i aplicant-hi les tècniques corresponents.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica l'utillatge emprat en el marcatge de xapes, perfils i tubs.
- 3.2 Relaciona els diferents equips de tall i deformació amb els materials, els acabats i les formes desitjades.
- 3.3 Identifica els equips necessaris segons les característiques del material i les exigències requerides.
- 3.4 Calcula les toleràncies necessàries per al doblegat.
- 3.5 Efectua les operacions de traçat i marcat de manera precisa.

- 3.6 Realitza talls de xapa.
- 3.7 Realitza operacions de doblegat de tubs, xapes i perfils.
- 3.8 Respecta les normes de prevenció de riscos laborals i protecció medi ambient.
- 3.9 Respecta els temps previstos per al procés.
- 3.10 Opera amb autonomia a les activitats proposades.

4. Realitza unions no soldades, analitzant les característiques de cada unió i aplicant-hi les tècniques adequades a cada tipus d'unió.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica els diferents tipus d'unions no soldades i els materials que cal unir-hi.
- 4.2 Determina la seqüència d'operacions que s'ha de fer.
- 4.3 Selecciona les eines en funció del material i el procés que s'ha de fer.
- 4.4 Utilitza les eines.
- 4.5 Prepara les zones que s'uneixen.
- 4.6 Efectua operacions de roscat, cargolat, engatillat, enganxat i reblat.
- 4.7 Aplica les normes de seguretat i de prevenció de riscos laborals.
- 4.8 Respecta les normes d'ús i de qualitat durant el procés.
- 4.9 Respecta els temps previstos per al procés.
- 4.10 Opera amb autonomia a les activitats proposades.

5. Prepara la zona d'unió per muntar elements fixos, analitzant el tipus de soldadura i els procediments establerts al full de processos.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Realitza la neteja de les zones d'unió i elimina els residus existents.
- 5.2 Perfil·la les zones d'unió i prepara les vores en funció de la unió que s'ha de fer.
- 5.3 Aplica les massilles i els aprestos antioxidants a la zona d'unió.
- 5.4 Prepara els reforços per a les unions segons les especificacions tècniques de la documentació.
- 5.5 Col·loca les peces que cal soldar, respectant les folgures, reglatges i simetries especificades a la documentació.
- 5.6 Comprova l'alineació de les peces que cal soldar amb les peces adjacents.

6. Prepara equips de soldadura tova, oxiacetilènica i elèctrica per al muntatge d'elements fixos, identificant els paràmetres, els gasos i els combustibles que s'han de regular i la seva relació amb les característiques de la unió que s'obtindrà.

Criteris d'avaluació

- 6.1 Identifica la simbologia utilitzada en els processos de soldadura i la corresponent als equips de soldadura utilitzats a la fabricació mecànica.
- 6.2 Selecciona l'equip de soldadura i els materials d'aportació d'acord amb el material base dels elements que s'hi uniran.
- 6.3 Efectua l'ajust de paràmetres dels equips i la posada en servei, tenint en compte les peces que s'uniran i els materials d'aportació.

- 6.4 Regula els gasos tenint en compte els materials sobre els quals es projectaran.
 - 6.5 Aplica la temperatura de preescalfament, considerant les característiques dels materials i les especificacions tècniques.
 - 6.6 Realitza el punteig dels materials tenint-ne en compte les característiques físiques.
 - 6.7 Munta la peça sobre suports que garanteixen un suport i subjecció correctes i evitant deformacions posteriors.
7. Opera amb equips de soldadura tova, oxiacetilènica i elèctrica, de forma manual i semiautomàtica, relacionant-ne el funcionament amb les condicions del procés i les característiques del producte que s'obtindrà.

Criteris d'avaluació

- 7.1 Solda peces mitjançant soldadura tova mantenint la separació entre les peces i preescalfant la zona a la temperatura adequada.
 - 7.2 Solda peces mitjançant soldadura elèctrica amb elèctrode revestit, mantenint la longitud de l'arc, la posició i la velocitat d'avanç adequada.
 - 7.3 Realitza la unió de peces mitjançant soldadura oxiacetilènica, i ajusta la barreja de gasos a les pressions adequades per fondre les vores.
 - 7.4 Solda peces mitjançant soldadura MIG/MAG, mantenint la posició de la pistola i la velocitat d'alimentació adequada al tipus de feina que cal fer.
 - 7.5 Solda peces mitjançant soldadura per punts, aplicant-hi la intensitat i el tipus d'elèctrodes en funció de la naturalesa i gruixos de les peces que cal unir.
 - 7.6 Verifica que les soldadures efectuades compleixen els requisits quant a penetració, porositat, homogeneïtat i resistència.
8. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, quant a la utilització de màquines i equips de soldadura, identificant els riscos associats i les mesures i equips per prevenir-los.

Criteris d'avaluació

- 8.1 Identifica les causes d'accidents més freqüents en la manipulació de materials, eines, màquines de soldadura i projecció.
- 8.2 Identifica els elements de seguretat de les màquines de soldar i els equips de protecció personal (calçat, protecció ocular i indumentària, entre d'altres) que cal emprar en les operacions de soldadura.
- 8.3 Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i de protecció personal requerits.
- 8.4 Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la prevenció i l'execució de les operacions de soldadura i projecció.
- 8.5 Identifica les fonts de contaminació possibles de l'entorn ambiental.
- 8.6 Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i d'equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts

1. Determinació de processos en operacions de muntatge i unió:

- 1.1 Materials. Propietats.
- 1.2 Simbologia.
- 1.3 Vistes, talls i seccions.
- 1.4 Formes constructives de components.
- 1.5 Procediments de traçat: fases i processos.
- 1.6 Maquinària i eines de treball.
- 1.7 Processos de muntatge i unió.

2. Identificació de materials:

- 2.1 Propietats dels materials metàl·lics.
- 2.2 Propietats i classificació de materials plàstics.
- 2.3 Instal·lacions exteriors: corrosió i oxidació.
- 2.4 Identificació i tractament de tècniques de protecció dels materials.
- 2.5 Tractament dels materials.

3. Equips i eines de conformat:

- 3.1 Equips de tall i conformació.
- 3.2 Càlcul de toleràncies per a doblegat.
- 3.3 Instruments de mesura i comparació.
- 3.4 Utilitatge per a marcatge.
- 3.5 Eines de tall de xapa.
- 3.6 Eines de corbat i doblegat de xapes.
- 3.7 Operacions de traçat i conformat.
- 3.8 Tall i doblegat.
- 3.9 Eines i equips de tall, corbat de tubs.
- 3.10 Prevenció de riscos laborals.

4. Execució d'unions no soldades:

- 4.1 Unions no soldades i tipus de materials.
- 4.2 Seqüència d'operacions.
- 4.3 Elecció i utilització d'eines.
- 4.4 Preparació de les zones d'unió.
- 4.5 Aplicació de mesures de seguretat.
- 4.6 Respecte a les normes d'ús i qualitat en el procés.

5. Preparació de la zona d'unió:

- 5.1 Preparació de vores.
- 5.2 Aplicació d'anticorrosius.
- 5.3 Marcat i muntatge de reforços.
- 5.4 Fixació de les peces que es soldaran.
- 5.5 Control de folgança i verificació de la recuperació de formes dimensionals i geomètriques.

6. Preparació d'equips de soldadura tova, oxiacetilènica i elèctrica:

- 6.1 Representació simbòlica dels diferents tipus de soldadura.
- 6.2 Posada a punt dels equips per als processos de soldadura.
- 6.3 Ajustament de paràmetres dels equips en funció del material base.
- 6.4 Gasos i materials d'aportació i projecció.
- 6.5 Càlcul de temperatures de preescalfament.
- 6.6 Prevenció de riscos laborals a les operacions de soldadura.

- 7. Operacions amb equips de soldadura tova, oxiacetilènica i elèctrica:
 - 7.1 Materials d'aportació en funció del material base.
 - 7.2 Processos i tècniques de soldadura amb soldadura elèctrica amb elèctrode revestit.
 - 7.3 rocosos i tècniques de soldadura amb soldadura MIG/MAG.
 - 7.4 Processos i tècniques de soldadura amb soldadura oxiacetilènica.
 - 7.5 Característiques de les soldadures.
 - 7.6 Defectes en els processos de soldadura.
 - 7.7 Utilització dels equips de protecció individual.
 - 7.8 Sistemes de seguretat aplicats a les màquines de soldar.

- 8. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental:
 - 8.1 Prevenció de riscos laborals a les operacions de soldadura i projecció.
 - 8.2 Factors físics i químics de l'entorn de treball.
 - 8.3 Sistemes de seguretat aplicats a les màquines de soldadura i projecció.
 - 8.4 Utilització dels equips de protecció individual.
 - 8.5 Normativa de protecció ambiental.
 - 8.6 Valoració de l'ordre i la neteja en l'execució de les tasques.

0951. Electricitat i automatismes elèctrics.

Durada: 264

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165

Hores d'estada a l'empresa: 99

Equivalència en crèdits ECTS:

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Mesura paràmetres de magnituds elèctriques en circuits elèctrics de corrent continu, comparant-los amb els càlculs efectuats.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les característiques de conductors, aïllants i semiconductors, diferenciant-ne el comportament.
- 1.2 Identifica les magnituds elèctriques principals (tensió, intensitat i resistència) i utilitza correctament les unitats.
- 1.3 Comprova de manera pràctica la Llei d'Ohm.
- 1.4 Comprova de manera pràctica la potència i l'energia.
- 1.5 Realitza i interpreta esquemes de circuits elèctrics, utilitzant simbologia normalitzada.

- 1.6 Realitza càlculs d'agrupacions en sèrie i paral·lel de resistències i pren mesures.
- 1.7 Reconeix les propietats dels condensadors i la seva funció.
- 1.8 Agrupa condensadors.
- 1.9 Identifica les característiques i les formes de connexió d'aparells de mesura de tensió, intensitat, resistència i potència.
- 1.10 Realitza mesures de tensió, intensitat, resistència i potència, i observa les normes de seguretat dels equips i de les persones.

2. Mesura paràmetres de magnituds elèctriques en circuits elèctrics de corrent altern monofàsic, comparant-les amb els càlculs efectuats i descrivint els aspectes diferencials amb el corrent continu.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les característiques d'un senyal sinusoïdal.
- 2.2 Reconeix els valors característics del corrent altern (d'ara endavant CA).
- 2.3 Verifica les relacions entre tensió, intensitat i potència a circuits sèrie RLC.
- 2.4 Calcula el factor de potència de circuits de CA.
- 2.5 Relaciona el factor de potència amb el consum d'energia elèctrica.
- 2.6 Realitza mesures de tensió, intensitat, potència i factor de potència.
- 2.7 Identifica com corregir el factor de potència d'una instal·lació.
- 2.8 Pren mesures de caigudes de tensió en línies monofàsiques de c.a.

3. Mesura paràmetres de magnituds elèctriques en un sistema trifàsic, comparant-les amb els càlculs efectuats.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Descriu els sistemes de generació i distribució a tres o quatre fils.
- 3.2 Identifica les diferents formes de connexió dels receptors trifàsics.
- 3.3 Reconeix la diferència entre els receptors equilibrats i desequilibrats.
- 3.4 Realitza mesures de tensió, intensitat, potència i energia, segons el tipus de sistema trifàsic i del tipus de càrrega.
- 3.5 Realitza càlculs de millora del factor de potència en instal·lacions trifàsiques.

4. Identifica els dispositius de protecció que cal emprar, relacionant-los amb els riscos i els efectes de l'electricitat.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Utilitza el Reglament electrotècnic de baixa tensió i la normativa aplicable en matèria de prevenció de riscos laborals.
- 4.2 Reconeix els inconvenients de l'efecte tèrmic de l'electricitat.
- 4.3 Identifica els riscos de xoc elèctric a les persones i els seus efectes fisiològics, així com els factors relacionats.
- 4.4 Identifica els riscos d'incendi per escalfament.
- 4.5 Reconeix els tipus d'accidents elèctrics.
- 4.6 Reconeix els riscos derivats de l'ús d'instal·lacions elèctriques.

- 4.7 Interpreta les regles per fer treballs sense tensió.
 - 4.8 Calcula la secció dels conductors d'una instal·lació considerant les prescripcions reglamentàries.
 - 4.9 Identifica les proteccions necessàries d'una instal·lació contra sobreintensitats i sobretensions.
 - 4.10 Identifica els sistemes de protecció contra contactes directes i indirectes.
5. Executa operacions de mecanització de quadres, aplicant tècniques de mesurament i marcatge utilitzant màquines i eines.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Identifica la simbologia i les especificacions tècniques als plànols.
 - 5.2 Identifica materials (perfils, envoltants i quadres).
 - 5.3 Defineix les fases i les operacions del procés.
 - 5.4 Realitza un pla de mecanització i muntatge.
 - 5.5 Relaciona eines, mitjans tècnics i de seguretat segons el requeriment de cada intervenció.
 - 5.6 Selecciona els equips, les eines, els mitjans tècnics i de seguretat.
 - 5.7 Realitza mesures amb la precisió exigida.
 - 5.8 Executa operacions de distribució, traçat i marcatge.
 - 5.9 Opera amb les eines i els equips de treball característics.
 - 5.10 Executa les operacions de mecanització en perfils, envoltants, quadres i canalitzacions.
 - 5.11 Resol les contingències sorgides.
 - 5.12 Té en compte els temps previstos per al procés.
 - 5.13 Respecta els criteris de qualitat.
6. Munta quadres i sistemes elèctrics associats, interpretant documentació tècnica i verificant-ne el funcionament.

Criteris d'avaluació

- 6.1 Obté informació de croquis i esquemes de comandament i maniobra de quadres i sistemes elèctrics.
- 6.2 Utilitza programes informàtics de CAD (d'ara endavant computer aided design) electrotècnic per representar esquemes de comandament i maniobra.
- 6.3 Aplica la normativa electrotècnica i els convencionalismes d'automatismes.
- 6.4 Relaciona cada element amb la funció de conjunt.
- 6.5 Munta circuits de comandament i potència per a motors.
- 6.6 Realitza maniobres amb motors.
- 6.7 Opera amb autonomia a les activitats proposades.
- 6.8 Comprova el funcionament de la instal·lació.
- 6.9 Realitza mesures i verificacions per a la localització d'avaries.
- 6.10 Opera amb autonomia i destresa en la manipulació d'elements, equips i eines.

Continguts

1. Realització de mesures bàsiques en circuits elèctrics de corrent continu (d'ara endavant CC):

- 1.1 Aïllants, conductors i semiconductors.
- 1.2 Circuit elèctric. Resistència elèctrica. Característiques.
- 1.3 Llei d'Ohm a CC.
- 1.4 Associació de resistències sèrie-paral·lel.
- 1.5 Potència i energia.
- 1.6 Mesures de tensió, intensitat, resistència i potència a CC.
- 1.7 Condensadors.

2. Realització de mesures en circuits de corrent altern monofàsic:

- 2.1 Corrent alterna monofàsic.
- 2.2 Valors característics de la CA.
- 2.3 Comportament dels receptors elementals (resistències, bobina pura i condensador) a CA monofàsic.
- 2.4 Circuits RLC sèrie a CA monofàsic.
- 2.5 Potència i factor de potència a CA monofàsic.
- 2.6 Mesures de tensió, intensitat i potència en circuits de CA monofàsics.

3. Realització de mesures en circuits elèctrics trifàsics:

- 3.1 Circuit elèctric trifàsic.
- 3.2 Connexió de generadors i de receptors trifàsics.
- 3.3 Potència en sistemes trifàsics.
- 3.4 Mesures de tensions, intensitats, potències i energies en sistemes trifàsics.

4. Identificació d'elements de protecció:

- 4.1 Seguretat en instal·lacions electrotècniques.
- 4.2 Normativa sobre seguretat.
- 4.3 Càlcul de la secció dels conductors d'una instal·lació, tenint en compte l'escalfament.
- 4.4 Caiguda de tensió en línies elèctriques.
- 4.5 Càlcul de la secció dels conductors d'una instal·lació, tenint en compte la caiguda de tensió.
- 4.6 Risc elèctric.
- 4.7 Proteccions en instal·lacions electrotècniques i màquines.

5. Operacions de mecanitzat en quadres elèctrics:

- 5.1 Organització del procés de mecanització de quadres elèctrics.
- 5.2 Mecanització de quadres i instal·lacions.
- 5.3 Simbologia normalitzada de representació de peces aplicades a la mecanització de quadres i canalitzacions.
- 5.4 Materials característics per a mecanització de quadres i canalitzacions.
- 5.5 Operacions de mecanització de quadres elèctrics.
- 5.6 Muntatge d'armaris, quadres elèctrics i canalitzacions.
- 5.7 Normativa i reglamentació.

6. Operacions de muntatge de quadres elèctrics i sistemes associats:

6.1 Interpretació de la documentació tècnica.

6.2 Simbologia normalitzada i convencionalismes de representació a les instal·lacions d'automatismes.

6.3 Interpretació i característiques d'esquemes elèctrics de les instal·lacions d'automatismes.

6.4 Sensors i actuadors.

6.5 Control de potència: arrencada i maniobra de motors.

6.6 Proteccions contra curtcircuits i sobrecàrregues.

6.7 Muntatge de les instal·lacions d'automatismes. Circuits de força. Circuits de comandament.

6.8 Tipus de manteniments emprats en instal·lacions d'automatismes industrials.

6.9 Diagnòstic, localització i reparació d'avaries.

0952. Automatismes pneumàtics i hidràulics.

Durada: 231

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132

Hores d'estada a l'empresa: 99

Equivalència en crèdits ECTS:

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica els elements que componen els circuits pneumàtics i electropneumàtics, atenent-ne les característiques físiques i funcionals.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica l'estructura i els components que configuren les instal·lacions de subministrament d'energia pneumàtica.

1.2 Identifica les característiques diferenciadores entre els automatismes pneumàtics i els electropneumàtics.

1.3 Reconeix per la seva funció i la tipologia els diferents elements utilitzats en la realització d'automatismes pneumàtics i electropneumàtics.

1.4 Identifica les diferents àrees d'aplicació dels automatismes pneumàtics i els electropneumàtics.

1.5 Reconeix la seqüència de funcionament d'un automataisme pneumàtic/electropneumàtic.

1.6 Obté informació dels esquemes pneumàtics i electropneumàtics.

1.7 Discrimina l'equip/circuit de comandament del circuit de força.

1.8 Identifica els elements que componen l'equip/circuit de comandament i el circuit de força.

2. Identifica els elements que componen els circuits hidràulics i electrohidràulic, atenent-ne les característiques físiques i funcionals.

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica l'estructura i els components que configuren les instal·lacions de subministrament d'energia hidràulica.

- 2.2 Identifica les característiques diferenciadores entre els automatismes hidràulics i electrohidràulic.
 - 2.3 Reconeix per la seva funció i la tipologia els diferents elements utilitzats en la realització d'automatismes hidràulics i electrohidràulic.
 - 2.4 Identifica les diferents àrees d'aplicació dels automatismes hidràulics i els electrohidràulics.
 - 2.5 Reconeix correctament la seqüència de funcionament d'un automataisme hidràulic/ electrohidràulic real o simulat.
 - 2.6 Obté informació dels esquemes hidràulics i electrohidràulics.
 - 2.7 Discrimina l'equip/circuit de comandament del circuit de força.
 - 2.8 Identifica els elements que componen l'equip/circuit de comandament i el circuit de força.
3. Munta automatismes pneumàtic/electropneumàtic i hidràulic/electrohidràulic, interpretant la documentació tècnica, aplicant tècniques de connexió i realitzant proves i ajustaments funcionals.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Realitza croquis per optimitzar la disposició dels elements.
 - 3.2 Distribueix els elements al panell de simulació d'acord amb la seva situació a la màquina.
 - 3.3 Efectua l'interconnexió física dels elements.
 - 3.4 Assegura una bona subjecció mecànica i/o una connexió elèctrica correcta.
 - 3.5 Identifica les variables físiques que cal regular per realitzar el control de l'automataisme.
 - 3.6 Selecciona els estris i les eines adequats per realitzar ajustaments i reglatges.
 - 3.7 Regula les variables físiques que caracteritzen el funcionament de l'automataisme pneumàtic i/o hidràulic.
 - 3.8 Ajusta els moviments i les carreres als paràmetres establerts durant l'execució de les proves funcionals en buit i en càrrega.
 - 3.9 Realitza ajustaments i/o modificacions per a una adequada funcionalitat de l'automataisme pneumàtic i/o hidràulic.
 - 3.10 Recolleix els resultats al document corresponent.
4. Diagnostica l'estat d'elements de sistemes pneumàtics i hidràulics, aplicant-hi tècniques de mesura i anàlisi.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica les toleràncies de fabricació aplicables.
- 4.2 Compara les actuals mesures d'un component pneumàtic/hidràulic desgastat amb les originals.
- 4.3 Quantifica la magnitud dels desgasts i les erosions.
- 4.4 Identifica desgasts normals i anormals de peces utilitzades.
- 4.5 Compara els paràmetres de les superfícies erosionades amb els de la peça original.
- 4.6 Relaciona els desgasts d'una peça amb les causes que els originen.
- 4.7 Aporta solucions per evitar o minimitzar desgasts.

5. Escriu programes senzills per a autòmats programables i/o relés programables, identificant les variables que cal controlar i donant resposta a les especificacions de funcionament.

Criteris d'avaluació

5.1 Identifica les variables que cal controlar.

5.2 Elabora el diagrama de seqüència del control automàtic d'una màquina o un procés seqüencial.

5.3 Determina el nombre d'entrades, sortides i elements de programa que es faran servir i connecta correctament als controladors.

5.4 Realitza diagrames de seqüència (diagrames de flux i GRAFCET, entre d'altres).

5.5 Elabora el programa de control que compleixi les especificacions de funcionament prescrites.

5.6 Documenta el programa desenvolupat amb els comentaris corresponents.

6. Identifica els elements dels circuits d'automatismes de tecnologia pneumàtica/ electropneumàtica, i hidràulica/electrohidràulica, cablejats i programats, interpretant documentació tècnica i descrivint-ne les característiques.

Criteris d'avaluació

6.1 Identifica la simbologia i els elements representats en els plànols de circuits d'automatismes.

6.2 Distingeix les diferents vistes, talls i detalls, entre d'altres, dels elements dels diferents circuits expressats als plànols i/o especificacions del fabricant.

6.3 Relaciona el funcionament de cada subsistema amb el conjunt.

6.4 Interpreta les especificacions tècniques per determinar els elements necessaris en cas de muntatge real.

6.5 Relaciona els símbols que apareixen als plànols amb els elements reals del sistema d'una màquina.

6.6 Identifica les parts internes i externes de cada element (mitjançant l'ús de vistes, talls i detalls, entre d'altres), que apareix als plànols i a les especificacions tècniques del fabricant.

7. Configura físicament senzills automatismes cablejats i/o programats per a control automàtic, elaborant croquis i esquemes per a la seva construcció.

Criteris d'avaluació

7.1 Proposa solucions cablejades i/o programades que compleixin les especificacions dels automatismes.

7.2 Selecciona, a partir de catàlegs tecnicocomercials, els equips i materials que compleixin les especificacions tècniques i econòmiques establertes.

7.3 Realitza els càlculs mínims necessaris per a la configuració de l'automatisme pneumàtic/ hidràulic d'una màquina petita o procés seqüencial.

7.4 Documenta el procés que se seguirà en el muntatge i les proves del sistema pneumàtic/ hidràulic d'una petita màquina o procés seqüencial.

7.5 Efectua l'interconnexió física dels elements pneumàtics/hidràulics.

- 7.6 Efectua el cablejat i la connexió de l'autòmat (entrades, sortides i alimentació).
- 7.7 Verifica les subjeccions mecàniques i les connexions elèctriques.
- 7.8 Aconsegueix la integració adequada entre les parts lògica i física del sistema.
- 7.9 Realitza proves funcionals.

Continguts

- 1. Identificació d'equips i materials pneumàtics i electropneumàtics:
 - 1.1 Producció, emmagatzematge, preparació i distribució de l'aire comprimit.
 - 1.2 Vàlvules, actuadors i indicadors. Tipus, funcionament aplicació i manteniment.
 - 1.3 Elements de control, comandament i regulació.
 - 1.4 Dispositius de comandament i regulació: sensors i reguladors.
 - 1.5 Anàlisi de circuits electropneumàtics: elements de control. Relés i contactors. Elements de protecció. Elements de mesura. Interpretació d'esquemes pneumàtics-electropneumàtics.
- 2. Identificació d'equips i materials hidràulics i electrohidràulics:
 - 2.1 Bombes, motors i cilindres hidràulics: característiques, aplicació i tipus.
 - 2.2 Acumuladors hidràulics.
 - 2.3 Vàlvules i servovàlvules. Tipus, funcionament, manteniment i aplicacions.
 - 2.4 Dispositius de comandament i regulació: sensors i reguladors.
 - 2.5 Anàlisi de circuits hidràulics: elements de control, comandament i regulació hidràulica.
 - 2.6 Anàlisi de circuits electrohidràulics: elements de control. Relés i contactors. Elements de protecció. Elements de mesura Interpretació d'esquemes hidràulics i electrohidràulics.
- 3. Muntatge de circuits pneumàtics i electro-pneumàtics/hidràulics i electro-hidràulics:
 - 3.1 Elaboració gràfica i croquis de posicionament de circuits.
 - 3.2 Tècnica operativa del connexionat.
 - 3.3 Normes de pràctica professional comunament acceptades al sector.
 - 3.4 Mesures en els sistemes automàtics. Instruments i procediments de mesura de les variables que cal regular i controlar: tensions, potències, cabals, pressions i temperatures, entre d'altres.
- 4. Diagnòstic d'elements pneumàtics i hidràulics:
 - 4.1 Avaries. Natura. Causes i classificació en els elements pneumàtics i hidràulics.
 - 4.2 Diagnòstic d'avaries. Procediments. Mitjans.
 - 4.3 Diagnòstic d'estat d'elements i de peces.
- 5. Programació d'autòmats per al control de circuits pneumàtics i hidràulics:
 - 5.1 Evolució dels sistemes cablejats cap als sistemes programats.
 - 5.2 Estructura i característiques dels autòmats programables.
 - 5.3 Entrades i sortides: digitals, analògiques i especials.
 - 5.4 Programació bàsica d'autòmats: llenguatges i procediments.
 - 5.5 Resolució d'automatismes senzills mitjançant la utilització d'autòmats programables.
- 6. Identificació d'elements i característiques en plànols i esquemes:

6.1 Simbologia gràfica normalitzada dels sistemes pneumàtics/hidràulics cablejats i/o programats.

6.2 Vistes, talls i seccions per determinar elements del sistema.

6.3 Plànols de conjunt dels sistemes pneumàtics/hidràulics de màquines. Llista d'especejament.

6.4 Reglamentació i normativa electrotècnica aplicada.

6.5 Simbologia i representació dels esquemes elèctrics.

7. Configuració física d'automatismes senzills:

7.1 Operacions de muntatge, connexió i proves funcionals. Mitjans i procediments.

7.2 Regulació i posada en marxa del sistema.

7.3 Normativa de seguretat.

0953. Muntatge i manteniment mecànic.

Durada: 185

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132

Hores d'estada a l'empresa: 53

Equivalència en crèdits ECTS:

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1.Determina els blocs funcionals de màquines i equips interpretant plànols d'elements i conjunts de màquines i equips, diagrames de principi i esquemes de circuits.

Criteris d'avaluació

1.1 Associa les representacions i símbols normalitzats emprats en la documentació tècnica analitzada amb els elements físics que representen.

1.2 Identifica les classes o les categories dels elements presents.

1.3 Defineix les característiques geomètriques rellevants dels elements de cada bloc.

1.4 Determina la disposició espacial i la interrelació dels elements associats a un bloc.

1.5 Defineix correctament la funció de cadascun dels elements reflectits a la documentació dins del bloc funcional al qual pertanyen.

1.6 Relaciona els possibles modes de funcionament de la instal·lació amb el comportament de cadascun dels blocs funcionals que la constitueixen.

2.Realitza operacions de muntatge i desmuntatge d'elements mecànics i electromecànics de màquines i interpreta la documentació tècnica subministrada pel fabricant dels equips.

Criteris d'avaluació

2.1 Defineix la seqüència de muntatge a partir de la documentació tècnica pertinent al supòsit en qüestió (plànols, procediments i especificacions).

2.2 Selecciona i organitza els estris, les eines i els equips necessaris.

2.3 Comprova les característiques dels elements que cal muntar.

2.4 Executa el muntatge/desmuntatge de l'element segons els procediments prescrits.

2.5 Verifica el resultat final del procés d'acord amb allò indicat a la documentació tècnica.

- 2.6 Utilitza els equips i els instruments de mesura i verificació adequats.
 - 2.7 Ajusta els acoblaments, les alineacions i els moviments, entre d'altres segons especificacions.
 - 2.8 Realitza els treballs de neteja i greixatge dels elements mecànics previs a la posada en funcionament de la màquina.
 - 2.9 Porta a terme la posada en marxa de la màquina d'acord amb les especificacions de funcionament.
 - 2.10 Respecta les normes de seguretat i higiene i mediambientals aplicables.
 - 2.11 Emplena la documentació relativa al treball realitzat.
3. Realitza operacions simples de reparació o modificació de l'estat funcional de la màquina, respectant les instruccions contingudes als plànols de referència.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Defineix la seqüència d'operacions que cal executar a partir de les característiques del treball plantejat.
 - 3.2 Selecciona els equips, les eines, els estris i els instruments de mesura adequats.
 - 3.3 Traça i marca correctament les peces que es mecanitzaran.
 - 3.4 Ajustat adequadament els paràmetres d'operació de les màquines eines i els equips de soldadura.
 - 3.5 Realitza els processos de mecanització previstos d'acord amb les especificacions.
 - 3.6 Prepara les peces que cal unir de manera que facilitin l'execució de la soldadura.
 - 3.7 Efectua les unions soldades previstes.
 - 3.8 Verifica l'absència de defectes que puguin comprometre el funcionament posterior de les peces fabricades.
 - 3.9 Realitza la posada en marxa de la maquinària d'acord amb les especificacions.
 - 3.10 Respecta les normes de seguretat i higiene i mediambientals.
 - 3.11 Actualitza la documentació relativa a la màquina, i reflecteix els canvis efectuats.
4. Executa la instal·lació i acoblament de maquinària i equipament electromecànic, efectuant proves de funcionament i verificant-ne l'operació posterior.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Determina les diferents fases del procés d'instal·lació a partir de la documentació tècnica del projecte d'instal·lació o del fabricant.
- 4.2 Realitza el replanteig de la instal·lació de la maquinària o equip.
- 4.3 Efectua el moviment de la maquinària i els equips, emprant els mitjans i els procediments adequats.
- 4.4 Realitza l'alineació, l'anivellament i la fixació de la maquinària.
- 4.5 Realitza l'acoblament entre màquines.
- 4.6 Optimitza mètodes i temps emprats en el procés.
- 4.7 Realitza les proves de funcionament.
- 4.8 Respecta les normes de seguretat i higiene i mediambientals.
- 4.9 Actualitza la documentació relativa a la maquinària.

5. Diagnostica les avaries o defectes de funcionament dels sistemes mecànics de maquinària, interpretant-ne els símptomes i relacionant-los amb les disfuncions.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Determina el funcionament de cadascun dels blocs funcionals de la màquina, emprant-ne la documentació tècnica.
- 5.2 Relaciona els símptomes de l'avaria o els defectes de funcionament de la màquina amb els blocs funcionals i els elements que la componen.
- 5.3 Fórmula hipòtesis coherents de les possibles causes de l'origen de l'avaria.
- 5.4 Defineix un procediment sistemàtic i raonat de cerca de la causa de l'avaria o la disfunció d'acord amb l'històric de fallades de la màquina.
- 5.5 Determina les eines, els estris i els instruments de mesura i la verificació necessaris per a l'execució de cadascuna de les etapes del procediment de cerca.
- 5.6 Executa amb eficàcia cadascun dels passos prescrits al procediment previst.
- 5.7 Executa operacions de desmuntatge, mesura i verificació tècnica, entre d'altres.
- 5.8 Identifica les causes de l'avaria o la disfunció.
- 5.9 Localitza els elements responsables de l'avaria o la disfunció.
- 5.10 Emplena adequadament la documentació.

6. Diagnostica l'estat d'elements i peces de màquines utilitzant els instruments de mesura apropiats a cada cas.

Criteris d'avaluació

- 6.1 Determina el mode de funcionament de l'element a partir de la documentació tècnica de la màquina.
- 6.2 Selecciona les eines, els estris i els instruments de mesura necessaris per a la seva inspecció.
- 6.3 Realitza adequadament el mesurament i la verificació dels elements, prenent com a referència les característiques reflectides en la documentació tècnica de la màquina.
- 6.4 Relaciona totalment els defectes observats en els objectes d'estudi, desgasts i trencaments, amb el procés que l'ha originat.
- 6.5 Proposa millores en el disseny de l'element o de la màquina que en millorin la fiabilitat.
- 6.6 Respecta en tot moment les normes de seguretat i higiene aplicables al supòsit pràctic.
- 6.7 Emplena la documentació relativa al treball realitzat.
- 6.8 Elabora croquis d'elements mecànics que cal substituir.

7. Aplica tècniques de manteniment que impliquin substitució d'elements mecànics i electromecànics de maquinària i de línies de producció automatitzades, seleccionant i aplicant els procediments que cal seguir.

Criteris d'avaluació

- 7.1 Defineix les característiques de l'element que cal substituir a partir de la interpretació de la documentació tècnica de manteniment de la màquina.
- 7.2 Determina la seqüència d'accions que s'ha de fer i els procediments de muntatge/desmuntatge.

- 7.3 Selecciona les eines, els mitjans i els instruments de mesura necessaris.
 - 7.4 Executa adequadament els processos de desmuntatge, verificació, si escau, substitució i muntatge dels elements objecte del treball.
 - 7.5 Realitza els treballs de neteja, greixatge i ajustaments previs necessaris per a la posada en funcionament de la màquina.
 - 7.6 Efectua la posada en marxa de la màquina, garantint el restabliment de les condicions funcionals.
 - 7.7 Respecta en tot moment les normes de seguretat i higiene i mediambientals.
 - 7.8 Emplena adequadament la documentació relativa al treball realitzat (parts de treball i check-list, entre d'altres).
8. Duu a terme operacions de manteniment que no impliquin substitució d'elements mecànics i electromecànics de maquinària i de línies de producció automatitzades, seleccionant i aplicant els procediments que se seguiran.

Criteris d'avaluació

- 8.1 Defineix les activitats, els elements i els sistemes objecte d'operació a partir de la documentació tècnica de manteniment de la màquina (manual d'instruccions, plànols constructius, esquemes i programes de manteniment, entre d'altres).
- 8.2 Selecciona les eines, els mitjans i els instruments de mesura necessaris.
- 8.3 Executa d'acord amb els procediments previstos les operacions de manteniment indicades (neteja, greixatge, lubricació, ajustaments d'elements, correcció de folgança, tensat de corretges i inspeccions visuals, entre d'altres).
- 8.4 Ajusta correctament els instruments de mesura, control i regulació.
- 8.5 Efectua les mesures de paràmetres clau per procedir a la valoració de l'estat de màquines i equips (sorolls, vibracions i temperatures, entre d'altres).
- 8.6 Respecta en tot moment les normes de seguretat i higiene i mediambientals.
- 8.7 Emplena la documentació relativa al treball realitzat.

Continguts

- 1. Determinació de blocs funcionals de màquines i equips:
 - 1.1 Cadenes cinemàtiques. Definició. Baules.
 - 1.2 Transmissió de moviments.
 - 1.3 Tipus i aplicacions.
 - 1.4 Acobladors d'eixos de transmissió.
 - 1.5 Superfícies de lliscament: guies, columnes, casquets i carros, entre d'altres.
 - 1.6 Tipus i aplicacions.
 - 1.7 Anàlisi funcional de mecanismes.
 - 1.8 Reductors.
 - 1.9 Transformadors de moviment lineal a circular i viceversa.
 - 1.10 Embragatges.
 - 1.11 Trens d'engranatges.
 - 1.12 Politges.
 - 1.13 Caixes de canvi de velocitat.

1.14 Transmissions.

2. Realització d'operacions de muntatge i desmuntatge d'elements mecànics i electromecànics:

2.1 Mecanismes:

2.1.1 Reductors.

2.1.2 Transformadors de moviment lineal a circular i viceversa.

2.1.3 Trens d'engranatges.

2.2 Cadenes cinemàtiques:

2.2.1 Relacions de transmissió, parell i potència.

2.2.2 Moments de rotació nominal d'un motor.

2.2.3 Potència desenvolupada.

2.2.4 Potència absorbida pel motor.

2.2.5 Parell de gir.

2.2.6 Parell motor.

2.2.7 Procediments de càlcul.

2.3 Transmissió de moviments:

2.3.1 Tècniques de muntatge dels elements de les transmissions: corretges, polítics, cadenes, eixos estriats, engranatges, eixos de transmissió i acoblaments, entre d'altres.

2.3.2 Regulació dels elements de transmissió.

2.4 Rodaments:

2.4.1 Tipus, característiques i aplicacions.

2.4.2 Selecció de rodaments en funció de les especificacions tècniques de l'equip o màquina.

2.4.3 Muntatge i desmuntatge de rodaments.

2.4.4 Verificació de la funcionalitat.

2.5 Superfícies de lliscament: guies, columnes, casquets i carros, entre d'altres:

2.5.1 Procediments de muntatge, ajustament i regulació.

2.5.2 Muntatge de guies, columnes i carros de desplaçament.

2.5.3 Ajustament i reglatge de guies, carros i columnes.

2.5.4 Verificació del lliscament i posicionament.

2.5.5 Lubrificació.

2.6 Juntes i brides:

2.6.1 Tipus, aplicacions.

2.6.2 Procediments de preparació i muntatge.

2.6.3 Verificació de funcionalitat.

2.6.4 Muntatge d'elements amb juntes i brides.

2.6.5 Realització de les proves de verificació d'unions amb juntes.

3. Realització d'operacions de reparació i modificació de l'estat funcional de maquinària:

3.1 Unions cargolades.

3.2 Unions reblades. Tipus, materials, característiques i aplicacions.

3.3 Soldadura.

4. Execució de la instal·lació de maquinària:

4.1 Fonamentacions i ancoratges de màquines.

4.2 Muntatge de màquines i equips.

4.3 Ajust i reglatge de màquines.

4.4 Posada en marxa de màquines i equips

4.5 Seguretat i riscos associats al moviment, elevació i trasllat de maquinària pesada.

5. Diagnòstic d'avaries:

5.1 Equips i aparells de mesura.

5.2 Verificació de funcionalitat de màquines i equips.

5.3 Procediments de diagnòstic i localització d'avaries en màquines, equips i línies automatitzades.

6. Diagnòstic d'estat d'elements:

6.1 Mesurament i verificació de magnituds als sistemes mecànics.

6.2 Verificació de funcionalitat de màquines i equips.

6.3 Procediments de diagnòstic i localització d'avaries en màquines, equips i línies automatitzades.

7. Aplicació de tècniques de manteniment que impliquen la substitució d'elements:

7.1 Manteniment correctiu:

7.1.1 Síntomes, causes i reparació d'avaries.

7.1.2 Reparació d'avaries i disfuncions de màquines, equips i sistemes.

8. Manteniment que no implica substitució d'elements:

8.1 Manteniment preventiu i predictiu:

8.1.1 Síntomes, causes i reparació d'avaries.

8.1.2 Reparació d'avaries i disfuncions de màquines, equips i sistemes.

8.1.3 Documentació: fitxes, gammes o normes del manteniment.

0954. Muntatge i manteniment elèctricelectrònic.

Durada: 198

Hores a realitzar al centre educatiu: 132

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS:

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix el funcionament de les màquines elèctriques, identificant-ne l'aplicació i determinant-ne les característiques.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els tipus de màquines elèctriques.

1.2 Reconeix els elements mecànics i elèctrics de les màquines.

1.3 Relaciona cada element de la màquina amb la seva funció.

1.4 Calcula i mesura magnituds elèctriques i mecàniques.

1.5 Relaciona les màquines amb les aplicacions.

1.6 Identifica sistemes de posada en marxa dels motors elèctrics.

1.7 Determina paràmetres de variació de velocitat dels motors elèctrics.

2. Munta i manté màquines elèctriques rotatives, acoblant-ne els elements, realitzant el connexionat i verificant-ne el funcionament.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Realitza l'acoblament dels elements de màquines elèctriques rotatives.
- 2.2 Realitza el connexió de màquines elèctriques rotatives.
- 2.3 Verifica el funcionament de màquines elèctriques rotatives.
- 2.4 Classifica avaries característiques i els símptomes en màquines elèctriques.
- 2.5 Utilitza mitjans i equips per a la localització d'avaries.
- 2.6 Realitza mesures elèctriques per a la localització d'avaries.
- 2.7 Substitueix diferents components mecànics com escombretes i coixinets, entre d'altres.
- 2.8 Repara l'avaria.
- 2.9 Respecta els criteris de qualitat.

3. Identifica les característiques dels transformadors, realitzant el connexionat i verificant-ne el funcionament mitjançant càlculs.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Realitza els càlculs per comprovar posteriorment amb mesuraments el funcionament correcte.
- 3.2 Classifica avaries característiques i els seus símptomes en petits transformadors monofàsics, trifàsics i autotransformadors.
- 3.3 Utilitza mitjans i equips de localització d'avaries.
- 3.4 Localitza l'avaria fent mesures elèctriques.
- 3.5 Repara l'avaria.
- 3.6 Respecta els criteris de qualitat.

4. Munta i manté sistemes automàtics amb control programable, interpretant documentació tècnica i verificant-ne el funcionament.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica les entrades, sortides (analògiques i digitals) i el seu referenciat.
- 4.2 Connecta els equips i els elements perifèrics del sistema.
- 4.3 Estableix la comunicació del programari amb el dispositiu programable.
- 4.4 Realitza circuits de control bàsics amb autòmats programables.
- 4.5 Realitza petits programes seqüencials de control a partir del GRAFCET.
- 4.6 Verifica el funcionament del sistema.
- 4.7 Localitza i soluciona disfuncions en circuits automàtics bàsics amb autòmats.
- 4.8 Aplica les normes de qualitat a les intervencions.

5. Ajusta sistemes d'arrencada i configura els equips de regulació i control de motors elèctrics.

Criteris d'avaluació

5.1 Identifica els diferents sistemes utilitzats per a l'arrencada i el control de màquines elèctriques.

5.2 Realitza diferents tipus d'arrencada de màquines elèctriques.

5.3 Realitza el control de motors mitjançant arrencadors i convertidors de freqüència.

5.4 Respecta les mesures de seguretat en la connexió de sistemes d'arrencada.

5.5 Connecta correctament el motor al sistema d'arrencada i regulació.

5.6 Localitza i repara avaries en sistemes d'arrencada de motors elèctrics.

5.7 Utilitza correctament els aparells de mesura per localitzar avaries.

6. Munta i manté quadres elèctrics per a maquinària i equip industrial a partir de la documentació tècnica, detectant i reparant avaries.

Criteris d'avaluació

6.1 Munta tots els dispositius al quadre de control segons les especificacions.

6.2 Realitza el connexionat complet del quadre de control de la màquina o l'equip industrial.

6.3 Programa l'autòmat programable per complir les condicions de funcionament.

6.4 Connecta tots els components de camp externs al quadre de control (botoneres, detectors i motors, entre d'altres).

6.5 Verifica el funcionament correcte del quadre de control.

6.6 Identifica la secció o la part com a causa possible de l'avaria.

6.7 Detecta i repara les avaries produïdes en qualsevol dels components o cablejat del quadre de control.

7. Diagnostica avaries en sistemes elèctric-electrònics utilitzant equips de mesura i relacionant les causes amb les disfuncions que les produeixen.

Criteris d'avaluació

7.1 Reconeix les avaries típiques en els sistemes elèctric-electrònics.

7.2 Identifica les causes de les avaries típiques.

7.3 Utilitza manuals i esquemes de sistemes i equips.

7.4 Utilitza equips i aparells de mesura.

7.5 Aplica tècniques de detecció d'avaries.

7.6 Emplena els històrics.

7.7 Valora econòmicament la intervenció.

Continguts

1. Reconeixement del funcionament de les màquines elèctriques:

1.1 Classificació de les màquines elèctriques.

1.2 Elements mecànics i elèctrics de les màquines.

1.3 Alternador elèctric.

1.4 Transformador elèctric.

1.5 Motors elèctrics.

1.6 Criteris de selecció de màquines elèctriques.

1.7 Esquemes de connexió de màquines.

2. Muntatge i manteniment de màquines elèctriques rotatives:
 - 2.1 Tipus de màquines elèctriques rotatives.
 - 2.2 Simbologia normalitzada i convencionalismes de representació en reparació de màquines elèctriques rotatives.
 - 2.3 Plànols i esquemes elèctrics normalitzats.
 - 2.4 Característiques funcionals, constructives i de muntatge.
 - 2.5 Magnituds elèctriques i mecàniques.
 - 2.6 Diagnòstic i reparació de màquines elèctriques rotatives.
 - 2.7 Elaboració de plans de manteniment i muntatge de màquines elèctriques rotatives.
3. Identificació de les característiques dels transformadors:
 - 3.1 Generalitats, tipologia i constitució de transformadors. Característiques funcionals, constructives i de muntatge.
 - 3.2 Valors característics.
 - 3.3 Manteniment i reparació de transformadors.
 - 3.4 Eines i equips.
 - 3.5 Diagnòstic i reparació de transformadors.
 - 3.6 Normes de seguretat utilitzades en el manteniment de transformadors.
4. Muntatge i manteniment de sistemes automàtics amb control programable:
 - 4.1 Estructura i característiques dels autòmats programables.
 - 4.2 Classificació dels dispositius programables.
 - 4.3 Funcionament dels dispositius programables.
 - 4.4 Programació i interpretació de programes seqüencials.
 - 4.5 Muntatge i connexió d'autòmats programables.
 - 4.6 Diagnòstic, localització d'avaries.
5. Ajustament de sistemes d'arrencada:
 - 5.1 Sistemes d'arrencada de motors elèctrics.
 - 5.2 Regulació i control de generadors de CC rotatius.
 - 5.3 Arrencada i control de motors de CC.
 - 5.4 Variació de la velocitat de màquines elèctriques de CC.
 - 5.5 Regulació i control de motors de CA.
 - 5.6 Normes de seguretat utilitzades en instal·lacions de màquines elèctriques rotatives.
6. Muntatge i manteniment de quadres elèctrics:
 - 6.1 Proteccions contra curtcircuits i sobrecàrregues.
 - 6.2 Interpretació d'esquemes.
 - 6.3 Connexió d'arrencadors i variadors de velocitat electrònics.
 - 6.4 Muntatge d'instal·lacions electrotècniques automatitzades.
 - 6.5 Diagnosi d'avaries.
 - 6.6 Proves funcionals de seguretat.
7. Diagnòstic d'avaries:

- 7.1 Diagnòstic i localització d'avaries.
- 7.2 Tècniques d'actuació.
- 7.3 Registres d'avaries.
- 7.4 Memòria tècnica.
- 7.5 Valoració econòmica.
- 7.6 Reglamentació vigent.
- 7.7 Manual d'ús.

0955. Muntatge i manteniment de línies automàtiques.

Durada: 165

Hores a realitzar al centre educatiu: 99

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS:

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Elabora i emplena procediments escrits de manteniment preventiu de maquinària, determinant les operacions que s'han de fer i la seva freqüència.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els avantatges del manteniment preventiu i/o programat respecte del correctiu.
- 1.2 Selecciona la documentació tècnica necessària per fer-ne el manteniment.
- 1.3 Identifica a la documentació tècnica, els components que han de ser mantinguts.
- 1.4 Identifica les activitats de manteniment preventiu, sistemàtic i predictiu, que s'han de fer.
- 1.5 Selecciona els mitjans i materials per fer les intervencions programades de manteniment.
- 1.6 Determina els tipus d'intervenció (d'ús i de nivell, entre d'altres) i la temporalització dels mateixos que es definiran al pla de manteniment preventiu.
- 1.7 Elabora la fitxa de manteniment preventiu.
- 1.8 Desenvolupa les gammes de manteniment.

2. Caracteritza els processos auxiliars de producció/fabricació, identificant i descrivint les tècniques i els mitjans automàtics per realitzar-los.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les tècniques de manipulació, transport i emmagatzematge, entre d'altres, utilitzades en processos de fabricació/producció tipus.
- 2.2 Identifica els mitjans utilitzats per a l'automatització de l'alimentació de màquines (robots i manipuladors, entre d'altres).
- 2.3 Diferencia els elements estructurals, les cadenes cinemàtiques, els elements de control, els actuadors (motors) i els captadors d'informació.
- 2.4 Elabora el llistat de mitjans necessaris.
- 2.5 Elabora el diagrama de flux de fabricació d'un procés productiu.
- 2.6 Preveu les fases de selecció de materials, alimentació de màquines, mecanització, emmagatzematge, entre d'altres.

3. Integra un PLC en el muntatge d'una màquina, equip o línia de producció automatitzada per al seu control, connectant-lo, adaptant i/o elaborant programes senzills, i comprovant i mantenint el seu funcionament.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Obté informació de diagrames funcionals, de seqüència i de temps, entre d'altres.
- 3.2 Obté informació dels esquemes de sistemes automàtics.
- 3.3 Estableix la seqüència de moviments de sistemes automàtics de manipulació.
- 3.4 Elabora programes de control senzills.
- 3.5 Verifica el funcionament d'un sistema automàtic controlat per un programa de PLC.
- 3.6 Regula i verifica les magnituds de les variables que afecten un sistema automàtic manipulat i controlat per PLC.
- 3.7 Munta i connecta els elements i les xarxes dels sistemes mecànics, elèctrics, pneumàtics i/o hidràulics i de control.
- 3.8 Verifica el funcionament correcte en la posada en marxa d'un senzill sistema de manipulació/producció muntat, connectat i programat per l'alumnat.
- 3.9 Identifica símptomes de les avaries.
- 3.10 Localitza l'element (maquinari o programari) responsable de l'avaria.
- 3.11 Restitueix el funcionament del sistema, màquina o equip.

4. Integra un manipulador i/o un robot en el muntatge global d'una màquina, equip o línia de producció automatitzada controlada per PLC, instal·lant-lo, connectant-lo i realitzant programes senzills per al seu funcionament.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Obté informació de plànols, esquemes i llistes de materials.
- 4.2 Identifica els dispositius i els components que configuren els sistemes automàtics manipulats i/o robotitzats.
- 4.3 Relaciona els símbols que apareixen a la documentació amb els elements dels sistemes.
- 4.4 Munta els elements i les xarxes dels sistemes mecànics, elèctrics, pneumàtics i/o hidràulics i de control del manipulador/robot.
- 4.5 Connecta els elements i les xarxes dels sistemes mecànics, elèctrics, pneumàtics i/o hidràulics i de control del manipulador/robot.
- 4.6 Elabora programes senzills de control del manipulador i/o robot.

5. Integra les comunicacions industrials al muntatge global d'una màquina, equip o línia de producció automatitzada controlada per PLC, instal·lant i connectant els seus components físics.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Identifica el cablatge del sistema susceptible de ser substituït per busos de camp.
- 5.2 Selecciona el bus de camp que s'integrarà al muntatge.
- 5.3 Realitza la connexió d'un bus industrial que substitueix entrades-sortides dels PLC en un sistema automàtic de manipulació simulat, per perifèria descentralitzada.

5.4 Realitza la connexió d'un bus industrial per comunicar a nivell de cèl·lula els autòmats programables i els PC.

5.5 Connecta sensors i actuadors d'un sistema automàtic mitjançant busos.

6. Diagnostica i corregeix avaries en els sistemes de producció automàtics reals i/o simulats, identificant la naturalesa de l'avaría i realitzant les intervencions correctives per eliminar la disfuncionalitat i restablir-ne el funcionament.

Criteris d'avaluació

6.1 Identifica la tipologia i les característiques de les avaries tipus.

6.2 Defineix el procediment general que cal utilitzar per al diagnòstic i la localització d'avaries en els sistemes o subsistemes integrants.

6.3 Defineix el procediment d'intervenció (del conjunt i per sistema) per determinar la causa o les causes que produeixen l'avaría.

6.4 Identifica els símptomes de les avaries d'un sistema automatitzat que integrin el PLC com a element essencial de control.

6.5 Enuncia hipòtesis de la(es) causa(es) que pot produir les avaries detectades.

6.6 Relaciona les avaries amb els símptomes que presenten el sistema o sistemes implicats.

6.7 Localitza l'element responsable (maquinari o programari) de l'avaría.

6.8 Localitza en catàlegs l'element a substituir i el recanvi original o compatible.

6.9 Corregeix la disfunció i/o modificat el programa en el temps adequat.

6.10 Identifica els components del sistema de seguretat.

6.11 Connecta i/o programat els components del circuit de seguretat.

6.12 Comprova la resposta del sistema de seguretat i la seva adequació al nivell de seguretat requerit.

6.13 Restableix una màquina al seu estat inicial després d'una parada d'emergència.

Continguts

1. Elaboració de procediments de manteniment de maquinària:

1.1 Manteniment: funció, objectius i tipus.

1.2 Organització de la gestió del manteniment a la producció.

1.3 Intervencions en el manteniment. Tipus i temporalització, entre d'altres.

1.4 Documentació de les intervencions. Fitxes, gammes o normes.

2. Caracterització dels processos auxiliars de producció/fabricació:

2.1 Processos de producció tipus.

2.2 Sistemes de manipulació: tipologia, característiques i aplicacions

2.3 Sistema d'emmagatzematge: tipologia, característiques i aplicacions.

2.4 sistemes de transport: tipologia, característiques i aplicacions.

3. Integració d'autòmats programables:

3.1 L'autòmat programable com a element de control en els sistemes automàtics.

3.2 Estructura funcional d'un autòmat.

- 3.3 Constitució. Funcions. Característiques.
- 3.4 Entrades i sortides: digitals, analògiques i especials.
- 3.5 Programació d'autòmats: llenguatge literal, de contactes i GRAFCET, entre d'altres.
- 3.6 Manteniment.

4. Integració de manipuladors i robots:

- 4.1 Tipologia i característiques. Camps d'aplicació.
- 4.2 Cinemàtica i dinàmica de robots.

5. Integració de les comunicacions industrials:

- 5.1 Comunicacions industrials: elements de la comunicació, xarxes de comunicació, comunicacions industrials i normalització.
- 5.2 El control integral dels processos. Fonaments CIM. Piràmide d'automatització.
- 5.3 Xarxes industrials i busos de camp més estesos al mercat europeu (AS-i, Profibus, Modbus, Ethernet Industrial i PROFINet, entre d'altres). Configuracions físiques.

6. Diagnòstic d'avaries en sistemes de producció automàtics:

- 6.1 Avaries tipus en els sistemes mecatrònics.
- 6.2 Processos de diagnòstic i localització d'avaries. Sistemes monitoritzats.
- 6.3 Processos de reparació d'avaries i correcció de disfuncions.
- 6.4 Instal·lació manteniment dels sistemes de seguretat.
- 6.5 Anàlisi de riscos en màquines automàtiques i robots. Estudis de seguretat.
- 6.6 Proteccions davant dels riscos. Nivells de seguretat.
- 6.7 Circuits cablejats de seguretat. Mòduls de seguretat, accionaments de seguretat, electrovàlvules de tall i accionament progressiu, elements de tall elèctric.

0156 Anglès professional.

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Equivalència en crèdits ECTS:

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Comprèn informació, d'índole professional i quotidiana, continguda a discursos orals senzills, emesos en llengua estàndard, desxifrant el contingut global del missatge, i relacionant-ho amb els recursos lingüístics corresponents.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Situa el missatge en el seu context per mitjà de l'anàlisi de les seves característiques textuais i contextuais.
- 1.2 Identifica el fil argumental de missatges orals i determinat els rols que hi apareixen.
- 1.3 Reconeix la finalitat del missatge, ja sigui un missatge directe, telefònic o en qualsevol altre mitjà auditiu.
- 1.4 Extreu informació específica continguda en discursos orals, en llengua estàndard, relacionats amb la vida social, professional o acadèmica.

- 1.5 Seqüència els elements constituents del missatge.
 - 1.6 Identifica i resumeix amb claredat les idees principals de un discurs sobre temes coneguts, transmès pels mitjans de comunicació i emès en llengua estàndard.
 - 1.7 Reconeix les instruccions orals i ha seguit les indicacions sent capaç de concloure si necessiten una resposta verbal o una no verbal.
 - 1.8 Pren consciència de la importància de comprendre globalment un missatge, sense necessitat d'entendre tots i cadascun dels elements del mateix.
 - 1.9 Serveix de l'anàlisi de l'entonació i dels elements visuals per identificar els diversos significats i intencions comunicatives de l'emissor.
2. Comprèn informació professional continguda en textos escrits senzills, analitzant-ne de forma comprensiva el contingut.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Selecciona els materials de consulta i diccionaris tècnics per a la comprensió del text.
- 2.2 Llegeix de manera comprensiva textos clars en llengua estàndard.
- 2.3 Relaciona el text amb l'àmbit del sector a què fa referència.
- 2.4 Reconeix les idees principals d'un text escrit identificant la informació rellevant, sense necessitat d'entendre tots i cadascun dels elements del text esmentat.
- 2.5 Identifica la terminologia utilitzada, així com les estructures gramaticals i altres elements característics de cada tipologia discursiva.
- 2.6 Realitza traduccions de textos en llengua estàndard utilitzant material de suport en cas necessari.
- 2.7 Interpreta el missatge rebut a través de suports telemàtics o qualsevol altre tipus de suport.
- 2.8 Reconeix la finalitat de diferents textos escrits a qualsevol suport, en llengua estàndard i relacionats amb l'activitat professional.
- 2.9 Extreu informació específica de textos de diferent naturalesa, relatius a la seva professió i continguts en diferents suports.

3. Emet missatges orals senzills, clars i estructurats, participant com a agent actiu en converses professionals.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Determina els registres més adequats per a l'emissió del missatge.
- 3.2 Comunica fent servir fórmules, nexes d'unió, marcadors discursius i estratègies d'interacció d'acord amb la situació de comunicació.
- 3.3 Descriu fets breus i imprevistos relacionats amb la seva professió.
- 3.4 Utilitza correctament la terminologia de la professió.
- 3.5 Expressa sentiments, idees o opinions.
- 3.6 Enumera les activitats pròpies de la tasca professional.
- 3.7 Descriu i seqüència un procés de treball de la seva competència.
- 3.8 Justifica l'acceptació o no de propostes fetes fent ús de normes de cortesia i de modals apropiats.
- 3.9 Intercanvia, amb relativa fluïdesa, informació específica i detallada fent servir frases d'estructura senzilla i diferents suports telemàtics.
- 3.10 Realitza, de manera clara, presentacions breus i preparades sobre un tema dins de la

seva especialitat, fent ús dels protocols adequats.

3.11 Comunica espontàniament adoptant un nivell de formalitat adequat a les circumstàncies.

3.12 Respon preguntes relatives a la seva vida socioprofessional, incloses les pròpies d'una entrevista de treball.

3.13 Sol·licita la reformulació del discurs o l'aclariment de part quan es considera necessari per a una millor comprensió.

4. Redacta textos senzills en llengua estàndard, relacionant les regles gramaticals amb la finalitat dels mateixos.

Criteris d'avaluació

4.1 Selecciona les estratègies, estructures, vocabulari i convencions més adequades per al tipus de text que es crearà (fax, nota, carta o correu electrònic, entre d'altres.)

4.2 Redacta textos breus relacionats amb aspectes quotidians i/o professionals.

4.3 Organitza la informació de manera coherent i cohesionada.

4.4 Realitza resums de textos relacionats amb el seu entorn professional, identificant-ne les idees principals.

4.5 Emplena documentació específica del camp professional, aplicant les fórmules establertes i el vocabulari específic.

4.6 Emplenat un text donat amb suports visuals i claus lingüístiques aportades.

4.7 Utilitza les fórmules de cortesia pròpies del document que s'elaborarà.

4.8 Escriu correspondència formal bàsica en format físic o digital destinada principalment a demanar informació, sol·licitar un servei o dur a terme una reclamació o una altra gestió senzilla, sempre atenent les convencions de la tipologia textual.

4.9 Pren notes, i missatges, amb informació senzilla sobre aspectes propis de la tasca professional.

4.10 Sol·licita, de forma escrita, informació referent a aspectes relacionats amb el seu camp professional (pàgina web i correu electrònic, entre d'altres.)

5. Aplica actituds i comportaments professionals en situacions de comunicació, descrivint les relacions típiques característiques del país de la llengua estrangera.

Criteris d'avaluació

5.1 Defineix els trets més significatius dels costums i usos de la comunitat on es parla la llengua estrangera.

5.2 Descriu els protocols i normes de relació social propis del país.

5.3 Identifica els valors i les creences propis de la comunitat on es parla la llengua estrangera.

5.4 Identifica els aspectes socioprofessionals propis del sector, en qualsevol tipus de text.

5.5 Aplica els protocols i normes de relació social propis del país de la llengua estrangera.

Continguts (orientatius)

1. Comprensió de missatges orals:

1.1 Reconeixement de missatges professionals del sector i quotidians. Missatges directes, telefònics, enregistrats.

1.2 Terminologia específica del sector.

1.3 Idees principals i secundàries.

1.4 Diferents accents de la llengua oral.

2. Interpretació de missatges escrits:

2.1 Comprensió de missatges, textos, manuals tècnics, articles bàsics professionals i quotidians.

2.2 Suports convencionals: correu postal, burofax, entre daltres, i suports telemàtics: correu electrònic, telefonia mòbil, agenda electrònica, etc.

2.3 Terminologia específica de l'àmbit professional. Idea principal i idees secundàries.

3. Producció de missatges orals:

3.1 Registres emprats en l'emissió de missatges orals. Terminologia específica del sector.

3.2 Manteniment i seguiment del discurs oral: demostració de la comprensió, petició d'aclariments i altres.

3.3 Sons i fonemes vocàlics i consonàntics. Combinacions i agrupacions.

3.4 Entonació com a recurs de cohesió del text oral.

3.5 Marcadors lingüístics de relacions socials, normes de cortesia i diferències de registre.

4. Emissió de textos escrits:

4.1 Emplenament de documents professionals bàsics del sector i de la vida quotidiana.

4.2 Elaboració de textos senzills professionals del sector i quotidians.

4.3 Adequació del text al context comunicatiu.

4.4 Registre.

4.5 Selecció lèxica, selecció d'estructures sintàctiques, selecció de contingut rellevant.

4.6 Ús dels signes de puntuació.

4.7 Coherència en el desenvolupament del text.

5. Coneixement de l'entorn sociocultural i professional:

5.1 Identificació i interpretació dels elements culturals més significatius dels països de llengua anglesa.

5.2 Valoració de les normes socioculturals i protocol·làries en les relacions internacionals.

5.3 Ús dels recursos formals i funcionals en situacions que requereixen un comportament socioprofessional per tal de projectar una bona imatge de l'empresa.

1664 Digitalització aplicada als sectors productius.

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33

Equivalència en crèdits ECTS:

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Estableix les diferències entre l'economia lineal (EL) i l'economia Circular (EC), identificant els avantatges de l'AC en relació amb el medi ambient i el desenvolupament sostenible.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica les etapes "típiques" dels models basats en EL i models basats en AC.

1.2 Analitza cada etapa dels models EL i AC i la seva repercussió al medi ambient.

1.3 Valora la importància del reciclatge en els models econòmics.

1.4 Identifica processos reals basats en EL.

1.5 Identifica processos reals basats en AC.

1.6 Compara els models anteriors en relació amb el seu impacte mediambiental i els ODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible).

2. Caracteritza els principals aspectes de la 4a Revolució Industrial indicant els canvis i els avantatges que es produeixen tant des del punt de vista dels clients com de les empreses.

Criteris d'avaluació

2.1 Relaciona els sistemes ciberfísics amb l'evolució industrial.

2.2 Analitza el canvi produït als sistemes automatitzats.

2.3 Descriu la combinació de la part física de les indústries amb el programari, IoT (Internet de les coses), comunicacions, entre d'altres.

2.4 Descriu la interrelació entre el món físic i el virtual.

2.5 Relaciona la migració a entorns 4.0 amb la millora dels resultats de les empreses.

2.6 Identifica els avantatges per a clients i empreses.

3. Identifica l'estructura dels sistemes basats en cloud/núvol descrivint tipologia i camp d'aplicació.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els diferents nivells del cloud/núvol.
 - 3.2 Identifica les principals funcions del cloud/núvol (processament de dades, intercanvi d'informació, execució de aplicacions, entre d'altres).
 - 3.3 Descriu el concepte d'edge computing i la seva relació amb la cloud/núvol.
 - 3.4 Defineix els conceptes de fog i mist i les seves zones d'aplicació al conjunt.
 - 3.5 Identifica els avantatges que proporciona la utilització de la cloud/núvol als sistemes connectats.
4. Compara els sistemes de producció/prestació de serveis digitalitzats amb els sistemes clàssics identificant les millores introduïdes.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica les tecnologies habilitadores (THD) actuals que defineixen un sistema digitalitzat.
 - 4.2 Descriu les característiques i aplicacions de l'IoT, IA (Intel·ligència Artificial), Big Data, tecnologia 5G, la robòtica col·laborativa, Blockchain, Ciberseguretat, fabricació additiva, realitat virtual, bessons digitals, entre d'altres.
 - 4.3 Descriu la contribució de les THD a la millora de la productivitat i l'eficiència dels sistemes productius o de prestació de serveis.
 - 4.4 Relaciona l'alineació entre les unitats funcionals de les empreses que conformen el sistema i l'objectiu del mateix.
 - 4.5 Relaciona la implantació de les tecnologies habilitadores (sensòrica, tractament de dades, automatització i comunicacions, entre altres) amb la reducció de costos i la millora de la competitivitat.
 - 4.6 Relaciona les tecnologies disruptives amb aplicacions concretes als sectors productius.
 - 4.7 Defineix els sistemes d'emmagatzematge de dades no convencionals i l'accés a aquests des de cada unitat.
 - 4.8 Descriu les millores produïdes al sistema a cada una de les etapes.
5. Elabora un pla de transformació d'una empresa clàssica del sector al que s'emmarca el títol, basada en una EL, al concepte 4.0, determinant els canvis a introduir a les principals fases del sistema i indicant com afectaria els recursos humans.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Defineix a nivell de blocs el diagrama de funcionament de l'empresa clàssica.
- 5.2 Identifica les etapes susceptibles de ser digitalitzades.
- 5.3 Defineix les tecnologies implicades a cada una de les etapes.
- 5.4 Estableix la connexió de les etapes digitalitzades amb la resta del sistema.
- 5.5 Realitza un diagrama de blocs del sistema digitalitzat.
- 5.6 Elabora un informe de viabilitat i de les millores introduïdes.
- 5.7 Analitza la millora en la producció i gestió de residus, entre d'altres.
- 5.8 Elabora un document amb la seqüència del pla de transformació i els recursos emprats.

Continguts (orientatius)

1. Economia Lineal (EL) i Economia Circular (EC):

1.1 Economia circular i economia lineal. Comparativa. Etapes en els models basats en EL i EC. Reciclatge.

1.2 Identificació de les eines digitals que optimitzen els processos en els models EL i EC.

1.3 Relació entre la digitalització i els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS). Responsabilitat Digital Corporativa (Corporate Digital Responsibility).

2. La 4a Revolució Industrial:

2.1 Evolució de la indústria i dels sistemes automatitzats. Combinació de la part física de la indústria amb el programari, IoT, i comunicacions.

2.2 Interrelació del món físic i virtual: realitat augmentada i realitat virtual en la transformació de les operacions industrials.

2.3 Beneficis en termes d'eficiència, producció, i manteniment per a clients i empreses.

3. Sistemes basats en el cloud/núvol:

3.1 Cloud/núvol: nivells, funcions i aplicacions en l'entorn empresarial.

3.2 Concepte d'edge computing i la seva relació amb el cloud/núvol.

3.3 Fog i Mist. Concepte i zones d'aplicació. Cloud computing.

3.4 Avantatges de la utilització del cloud/núvol en sistemes connectats. Escalabilitat, accessibilitat, cost-efectivitat, i ciberseguretat.

4. Sistemes de producció/prestació de serveis clàssics i digitalitzats:

4.1 Tecnologies Habilitadores. Identificació, característiques i aplicació: IoT, IA, Big Data, Tecnologia 5G, Robòtica Col·laborativa, Blockchain, Ciberseguretat, Fabricació Additiva, Realitat Virtual, Bessons Digitals.

4.2 Contribució i impacte de les THD en la millora de la productivitat i eficiència, la reducció de costos i la qualitat.

4.3 Aplicació de les tecnologies disruptives en diferents sectors productius.

4.4 Sistemes d'emmagatzematge de dades (no convencionals) i accés. Cloud storage i emmagatzematge descentralitzat.

4.5 Comparació dels sistemes de producció/prestació de serveis clàssics i els que utilitzen les THD. Identificació de millores.

5. Pla de transformació digital:

5.1 Diagrama, a nivell de blocs de funcionament, de l'empresa clàssica. Identificació de les etapes susceptibles de ser digitalitzades.

5.2 Definició i selecció de les tecnologies (IoT, IA, Big Data, etc.) que poden ser implementades a cada etapa.

5.3 Elaboració de l'informe de viabilitat i recursos a utilitzar. Anàlisi de la millora de la producció i gestió de residus.

5.4 Elaboració del pla de transformació.

1708. Sostenibilitat Aplicada al Sistema Productiu

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica els aspectes ambientals, socials i de governança (ASG) relatius a la sostenibilitat tenint en compte el concepte de desenvolupament sostenible i els marcs internacionals que contribueixen a la seva consecució.

Criteris d'avaluació

1.1 Descriu el concepte de sostenibilitat, establint els marcs internacionals associats al desenvolupament sostenible.

1.2 Identifica els assumptes ambientals, socials i de governança que influeixen en el desenvolupament sostenible de les organitzacions empresarials.

1.3 Relaciona els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) amb la seva importància per a la consecució de l'Agenda 2030.

1.4 Analitza la importància d'identificar els aspectes ASG més rellevants per als grups d'interès de les organitzacions relacionant-los amb els riscos i oportunitats que suposen per a la pròpia organització.

1.5 Identifica els principals estàndards de mètriques per a l'avaluació de l'acompliment en sostenibilitat i el seu paper en la rendició de comptes que marca la legislació vigent i les futures regulacions en desenvolupament.

1.6 Descriu la inversió socialment responsable i el paper dels analistes, inversores, agències i índexs de sostenibilitat en el foment de la sostenibilitat.

2. Caracteritza els reptes ambientals i socials als quals s'enfronta la societat, descrivint els impactes sobre les persones i els sectors productius i proposant accions per a minimitzar-los.

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica els principals reptes ambientals i socials.

2.2 Relaciona els reptes ambientals i socials amb el desenvolupament de l'activitat econòmica.

2.3 Analitza l'efecte dels impactes ambientals i socials sobre les persones i els sectors productius.

2.4 Identifica les mesures i accions encaminades a minimitzar els impactes ambientals i socials.

2.5 Analitza la importància d'establir aliances i treballar de manera transversal i coordinada per a abordar amb èxit els reptes ambientals i socials.

3. Estableix l'aplicació de criteris de sostenibilitat en l'acompliment professional i personal, identificant els elements necessaris.

Criteris d'avaluació

3.1 Identifica els ODS més rellevants per a l'activitat professional que realitza.

3.2 Analitza els riscos i oportunitats que representen els ODS.

3.3 Identifica les accions necessàries per atendre alguns dels reptes ambientals i socials des de l'activitat professional i l'entorn personal.

4. Proposa productes i serveis responsables tenint en compte els principis de l'economia circular.

Criteris d'avaluació

4.1 Caracteritza el model de producció i consum actual.

4.2 Identifica els principis de l'economia verda i circular.

4.3 Contrasta els beneficis de l'economia verda i circular enfront del model clàssic de producció.

4.4 Aplica principis d'ecodisseny.

4.5 Analitza el cicle de vida del producte.

4.6 Identifica els processos de producció i els criteris de sostenibilitat aplicats.

5. Realitza activitats sostenibles minimitzant l'impacte de les mateixes en el medi ambient.

Criteris d'avaluació

5.1 Caracteritza el model de producció i consum actual.

5.2 Identifica els principis de l'economia verda i circular.

5.3 Contrasta els beneficis de l'economia verda i circular enfront del model clàssic de producció.

5.4 Avalua l'impacte de les activitats personals i professionals.

5.5 Aplica principis d'ecodisseny.

5.6 Aplica estratègies sostenibles.

5.7 Analitza el cicle de vida del producte.

5.8 Identifica els processos de producció i els criteris de sostenibilitat aplicats.

5.9 Aplica la normativa ambiental.

6. Analitza un pla de sostenibilitat d'una empresa del sector, identificant els seus grups d'interès, els aspectes ASG materials i justificant accions per a la seva gestió i mesurament.

Criteris d'avaluació

6.1 Identifica els principals grups d'interès de l'empresa.

6.2 Analitza els aspectes ASG materials, les expectatives dels grups d'interès i la importància dels aspectes ASG en relació amb els objectius empresarials.

6.3 Defineix accions encaminades a minimitzar els impactes negatius i aprofitar les oportunitats que plantegen els principals aspectes ASG identificats.

6.4 Determina les mètriques d'avaluació de l'acompliment de l'empresa d'acord amb els estàndards de sostenibilitat més àmpliament utilitzats.

6.5 Elabora un informe de sostenibilitat amb el pla i els indicadors proposats.

Continguts (orientatius)

1. Fonaments de la Sostenibilitat i Desafiaments Globals:

1.1 Definició i evolució del concepte de sostenibilitat.

1.2 Revisió del marc normatiu i regulador en sostenibilitat a nivell local i internacional. Anàlisi de mètriques.

1.3 Canvi climàtic, protecció dels ecosistemes, equitat social.

1.4 Marc universal i els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) dins de l'Agenda 2030.

1.5 Concepte i aplicació de la gestió ASG.

2. Reptes ambientals i socials:

2.1 Identificació dels impactes socials, ambientals i econòmics del sector en les seves parts interessades.

2.2 Anàlisi dels reptes ambientals i socials relacionats amb l'activitat econòmica.

2.3 Economia circular i gestió de compromisos socials a l'empresa.

2.4 Aliances i sinèrgies públic-privades per a l'assoliment dels reptes ambientals i socials.

3. Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS):

3.1 Identificació dels ODS més rellevants en cada sector productiu.

3.2 Principals riscos i oportunitats associats als ODS.

3.3 Mesures orientades a enfortir els aspectes de sostenibilitat i la contribució de les actituds personals en la consecució dels ODS.

4. Producció de béns i serveis:

4.1 Pla d'acció i models de negoci basats en l'economia verda i circular per la producció de béns i/o serveis.

4.2 Principis de l'ecodisseny i la certificació ASG per la producció de béns i/o serveis.

4.3 Integració de la sostenibilitat en l'estratègia empresarial per a la producció de béns i serveis.

5. Activitats sostenibles:

5.1 Pla d'acció i models de negoci basats en l'economia verda i circular per la creació d'activitats sostenibles.

5.2 Principis de l'ecodisseny i la certificació ASG per la creació d'activitats sostenibles.

5.3 Integració de la sostenibilitat per la creació d'activitats sostenibles en l'estratègia empresarial tot considerant normativa ambiental.

5.4 Comparativa de l'economia verda i circular front el model clàssic en la creació d'activitats sostenibles.

6. Pla de sostenibilitat de l'empresa:

6.1 Elaboració d'un informe de sostenibilitat: grups d'interès, anàlisi dels aspectes materials ASG, accions per minimitzar impactes negatius i maximitzar les oportunitats, indicadors i mètriques d'avaluació.

1709. Itinerari personal per a l'ocupabilitat I

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Distingeix les característiques del sector productiu i defineix els llocs de treball, relacionant-los amb les competències professionals expressades en el títol.

Criteris d'avaluació

1.1 Analitza les principals oportunitats d'ocupació i d'inserció laboral en el sector professional, identificant les possibilitats d'ocupació i analitzant els requeriments actuals per al perfil professional.

1.2 Compara els diferents requeriments exigits pel mercat laboral amb les exigències per al treball en la funció pública i els relaciona amb el sector privat.

1.3 Reflexiona sobre les actituds i aptituds requerides actualment per a l'activitat professional relacionades amb el títol, així com les competències personals i socials més rellevants per al sector, identificant la seva zona de desenvolupament pròxim.

2. Assoleix les competències necessàries per a l'obtenció del títol de Tècnic Bàsic en Prevenció de Riscos Laborals.

Criteris d'avaluació

2.1 Valora la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa o organisme equiparat relacionant les condicions laborals amb la salut de la persona treballadora, identificant i classificant els factors de risc en l'activitat i els danys derivats, especialment les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del sector professional relacionat amb el títol

2.2 Classifica i descriu els tipus de danys professionals, amb especial referència a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del títol.

2.3 Determina l'avaluació de riscos en l'empresa o organisme equiparat i defineix les tècniques de prevenció i de protecció que s'han d'aplicar per a evitar els danys a l'origen i minimitzar les seves conseqüències.

2.4 Analitza els protocols d'actuació en cas d'emergència.

2.5 Determina els principals drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

2.6 Classifica les diferents formes de gestió de la prevenció en l'empresa o organisme equiparat, en funció dels diferents criteris establerts en la normativa sobre prevenció de

riscos laborals i determina les formes de representació de les persones treballadores en l'empresa o organisme equiparat en matèria de prevenció de riscos.

2.7 Valora la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa o organisme equiparat que inclogui la seqüenciació d'actuacions a realitzar en cas d'emergència i reflexiona sobre el seu contingut.

2.8 Determina els requisits i condicions per a la vigilància de la salut de la persona treballadora i la seva importància com a mesura de prevenció.

2.9 Identifica les tècniques bàsiques de primers auxilis que s'han d'aplicar en el lloc de l'accident davant diferents tipus de danys i la composició i ús de la farmaciola.

3. Analitza les seves condicions laborals com a persona treballadora per compte d'altri, identificant-les en els principals tipus de canvis i vicissituds rellevants que es poden presentar en la relació laboral, en la normativa laboral i, especialment, en el conveni col·lectiu del sector.

criteris avaluació

3.1 Analitza els drets i obligacions derivats de la relació laboral, així com les condicions de treball pactades en un conveni col·lectiu aplicable al sector professional relacionat amb el títol.

3.2 Compara les principals modalitats de contractació, localitzant els diferents models en les fonts oficials.

3.3 Identifica les característiques definidores dels nous entorns d'organització del treball i els drets que comporta.

3.4 Identifica els diferents components del rebut de salari.

3.5 Identifica els recursos laborals existents davant les diferents vicissituds que es poden donar en la relació laboral.

3.6 Valora el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans.

3.7 Analitza les principals prestacions derivades de la suspensió i extinció de la relació laboral.

4. Analitza i avalua el seu potencial professional i els seus interessos per a guiar-se en el procés d'autoorientació i elabora un full de ruta per a la inserció professional partint de l'anàlisi de les competències, interessos i destreses personals.

Criteris d'avaluació

4.1 Avalua els interessos propis, motivacions, habilitats i destreses en el marc d'un procés d'autoconeixement.

4.2 Analitza les qualitats i competències personals afins a l'activitat professional relacionada amb el perfil del títol.

4.3 Determina les competències personals i socials amb valor per a l'ocupació.

4.4 Assenyala les preferències professionals, interessos i metes en el marc d'un projecte professional.

4.5 Valora el concepte d'autoestima en el procés de cerca d'ocupació.

4.6 Identifica les fortaleeses, febleses, amenaces i oportunitats pròpies per a la inserció professional.

4.7 Identifica expectatives de futur per a la inserció professional analitzant competències, interessos i destreses personals.

4.8 Valora fites importants en la trajectòria vital amb valor professionalitzador.

4.9 Identifica els itineraris formatius professionals relacionats amb el perfil professional.

4.10 Formula objectius professionals i determina metes personals i professionals per a la millora de l'ocupabilitat i les condicions d'inserció laboral.

4.11 Traça un pla d'acció per a desenvolupar les àrees de millora i potenciar les fortaleeses personals amb valor per a l'ocupació.

5. Aplica les estratègies per a l'aprenentatge autònom reconeixent el seu valor professionalitzador, dissenyant i optimitzant el seu propi entorn d'aprenentatge fent ús de les tecnologies digitals com a eines d'aprenentatge autònom, sent coherent amb la seva identitat digital i els seus objectius professionals plantejats en el seu pla de desenvolupament individual.

Criteris d'avaluació

5.1 Pren consciència de la responsabilitat individual en el desenvolupament professional valorant l'actitud d'aprenentatge permanent per al desenvolupament de competències pròpies i noves.

5.2 Identifica l'ocupabilitat com a capacitat d'adaptació a l'entorn laboral.

5.3 Coneix i utilitza eines, fonts d'informació, connexions i activitats per a la configuració d'un entorn personal d'aprenentatge per a l'ocupabilitat.

5.3 Posa en pràctica la competència digital per a configurar un entorn personal d'aprenentatge per a l'ocupabilitat.

5.4 Analitza el concepte d'identitat digital i el seu impacte en l'ocupabilitat.

5.5 Justifica el disseny del seu entorn d'aprenentatge basat en com aquest millora l'ocupabilitat.

5.6 Elabora el seu pla de desenvolupament individual com a eina per a la millora de l'ocupabilitat.

5.7 Aplica les eines d'aprenentatge autònom per al seu desenvolupament personal i professional.

5.8 Dissenya l'entorn d'aprenentatge que permet aconseguir el pla de desenvolupament individual.

Continguts (orientatius)

1. Característiques del sector productiu:

1.1 Definició i anàlisi del sector productiu i del perfil professional.

1.2 Identificació de les oportunitats d'ocupació, les àrees de creixement i les tendències emergents del perfil professional.

1.3 Requeriments del mercat de treball.

1.4 Característiques de l'oferta pública i de l'oferta privada.

1.5 Perfil professional exigible del sector públic i del sector privat.

1.6 Actituds i aptituds requerides en les principals ocupacions del perfil professional i del sector.

1.7 Anàlisi de les competències personals i socials més rellevants pel sector per identificar la zona de desenvolupament pròxim.

2. Competències necessàries pel títol de Tècnic Bàsic en Prevenció de Riscos Laborals:

2.1 El treball i la salut: els riscos professionals. Factors de risc.

2.2 Danys derivats del treball. Els accidents de treball i les malalties professionals. Altres patologies derivades del treball.

2.3 Marc normatiu bàsic en matèria de prevenció de riscos laborals. Drets i deures bàsics en aquesta matèria.

2.4 Riscos lligats a les condicions de seguretat.

2.5 Riscos lligats al medi ambient de treball.

2.6 La càrrega de treball, la fatiga i la insatisfacció laboral.

2.7 Sistemes elementals de control de riscos. Protecció col·lectiva i individual.

2.8 Plans d'emergència i evacuació.

2.9 El control de la salut dels treballadors.

2.10 Riscos específics i la seva prevenció en el sector corresponent a l'activitat de l'empresa.

2.11 Organismes públics relacionats amb la seguretat i salut en el treball.

2.12 Organització del treball preventiu: rutines bàsiques.

2.13 Documentació: recollida, elaboració i arxiu.

2.14 Primers auxilis.

3. Condicions laborals de la persona treballadora per compte d'altri:

3.1 El dret laboral: concepte, fonts i principis.

3.2 Anàlisi de la relació laboral individual.

3.3 Drets i deures que deriven de la relació laboral i la seva aplicació.

- 3.4 Els sindicats i la representació de les persones treballadores.
 - 3.5 El conveni col·lectiu del sector i les condicions de treball pactades.
 - 3.6 El servei públic d'ocupació.
 - 3.7 El contracte de treball. Modalitats contractuals i les seves característiques.
 - 3.8 Interpretació del rebut de salari.
 - 3.9 Modificació suspensió i extinció del contracte de treball.
 - 3.10 Els conflictes laborals.
 - 3.11 Estructura i finançament del Sistema de la Seguretat Social.
 - 3.12 Principals obligacions de les persones empresàries i treballadores en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.
 - 3.13 Identificació de la informació i els serveis del portal electrònic de la Seguretat Social.
 - 3.14 Les prestacions socials: situacions protegides, requisits d'accés, durada i prestació econòmica.
-
- 4. Autoorientació i full de ruta per la inserció professional:
 - 4.1 Instruments d'autoconeixement per la identificació del perfil personal i professional disponible.
 - 4.2 Comparativa del perfil disponible en relació amb el perfil exigible del títol.
 - 4.3 Anàlisi de les competències personals i socials amb valor per l'ocupació.
 - 4.4 Construcció del projecte professional.
 - 4.5 L'autoestima com a factor clau en la cerca de feina.
 - 4.6 El balanç professional per a la inserció laboral.
 - 4.7 Concreció de les expectatives d'inserció laboral segons el perfil disponible en relació amb l'entorn.
 - 4.8 Reconeixement i posada en valor dels assoliments personals per a l'ocupació.
 - 4.9 Els itineraris formatius del perfil professional.

4.10 Plantejament d'objectius professionals i metes personals i professionals.

4.11 Elaboració d'un pla d'acció per treballar les àrees de millora i fomentar les fortaleeses personals amb valor per l'ocupació.

5. Estratègies d'aprenentatge autònom:

5.1 Relació entre l'aprenentatge autònom i el desenvolupament de les competències.

5.2 El concepte d'ocupabilitat i les seves característiques.

5.3 La importància de la capacitat d'adaptació per l'ocupabilitat.

5.4 L'entorn personal d'aprenentatge (PLE). Recursos per la creació d'un PLE.

5.5 Disseny de l'estructura del PLE propi en un entorn digital.

5.6 Concepte d'identitat digital. L'impacte de la identitat digital en l'ocupació.

5.7 Emplenament del PLE amb l'objectiu de millorar l'ocupabilitat.

5.8 Elaboració del Pla de desenvolupament individual per millorar l'ocupabilitat.

5.9 Eines d'aprenentatge autònom pel desenvolupament personal i professional i la seva aplicació.

1710. Itinerari personal per a l'ocupabilitat II

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Planifica i posa en marxa estratègies en els diferents processos selectius d'ocupació que li permeten millorar les seves possibilitats d'inserció laboral.

Criteris d'avaluació

1.1 Simula les tècniques utilitzades actualment en el sector per al procés de selecció de personal.

1.2 Desenvolupa estratègies per a la cerca d'ocupació relacionades amb les tècniques actuals més utilitzades contextualitzades al sector.

1.3 Valora les actituds i aptituds que permeten superar processos selectius en el sector privat i el sector públic.

1.4 Construeix una marca personal identificant les necessitats del mercat actual, les seves habilitats, destreses i la seva aportació de valor.

2. Aplica estratègies relacionades amb les competències personals, socials i emocionals per al desenvolupament de la seva iniciativa emprenedora i la millora de la seva ocupabilitat.

Criteris d'avaluació

2.1 Valora la importància de les competències personals i socials en l'ocupabilitat en el sector de referència i en el desenvolupament d'un projecte emprenedor.

2.2 Participa activament en l'establiment dels objectius de l'equip i en la presa de decisions d'aquest i assumeix la responsabilitat de les accions i decisions del grup, participant activament en l'assoliment d'uns objectius compartits cooperant amb altres persones i compartint el lideratge.

2.3 Incorpora al procés d'aprenentatge propi les tècniques i recursos de presentació i comunicació, tant orals com escrits, adequats per una comunicació efectiva i afectiva sent capaç d'adaptar-los a cada situació i circumstàncies, valorant les oportunitats i dificultats que ofereixen cadascuna d'elles.

2.4 Aplica tècniques i estratègies per a la gestió del temps disponible per assolir els objectius tant individuals com de l'equip i programa les activitats necessàries.

2.5 Aplica estratègies per canalitzar les emocions mostrant una actitud flexible en les relacions amb altres persones.

2.6 Desenvolupa estratègies per a la programació d'activitats atenent criteris d'organització eficient i preveient les possibles dificultats.

2.7 Reacciona de manera flexible i positiva davant de conflictes i situacions noves, aprofitant les oportunitats i gestionant les dificultats fent ús d'estratègies relacionades amb la intel·ligència emocional.

3. Posa en pràctica les habilitats emprenedores necessàries per al desenvolupament de processos d'innovació i recerca aplicades que promouen la modernització del sector productiu cap a un model sostenible.

Criteris d'avaluació

3.1 Identifica el concepte d'innovació i la seva relació amb la construcció d'una societat més sostenible que millori el benestar dels individus.

3.2 Analitza les diferents metodologies per emprendre i la seva importància per afavorir la innovació i com a font de creació d'ocupació i benestar social.

3.3 Aplica les habilitats emprenedores necessàries per promoure l'emprenedoria i la intraemprenedoria.

3.4 Posa en pràctica el treball col·laboratiu com a requisit per al desenvolupament de processos d'innovació.

3.5 Desenvolupa la competència digital necessària per la millora dels processos d'innovació i investigació aplicades que promoguin la modernització del sector productiu.

3.6 Incorpora els objectius de les polítiques i iniciatives relacionades amb la sostenibilitat i el medi ambient a l'estratègia empresarial enfocada al desenvolupament d'un model econòmic i social sostenible.

4. Identifica, defineix i valida idees d'emprenedoria generadores de noves oportunitats a partir d'estratègies d'anàlisi de l'entorn socioproductiu utilitzant metodologies àgils per l'emprenedoria.

Criteris d'avaluació

4.1 Identifica els problemes de les persones destinatàries potencials del projecte emprenedor com pas previ a les propostes de solucions que es converteixen en oportunitats.

4.2 Posa en pràctica el procés creatiu amb la finalitat d'aconseguir una idea emprenedora que aporti valor econòmic, social i/o cultural.

4.3 Dissenya un model de negoci i/o gestió derivat de la idea emprenedora.

4.4 Incorpora valors ètics i socials a la idea emprenedora analitzant els models de balanç social.

4.5 Analitza la contribució de l'Economia Circular i l'Economia del Bé Comú al desenvolupament d'un model econòmic i social basat en l'equitat, la justícia social i la sostenibilitat.

4.6 Analitza els principals components de l'entorn general i específic, i el seu impacte en la idea emprenedora.

4.7 Realitza entrevistes de problema per validar el perfil i el problema de les persones destinatàries de la idea emprenedora.

4.8 Valida la solució mitjançant la creació de prototips cercant l'encaix problema-solució.

4.9 Posa en pràctica tècniques de validació d'idees i generació de prototips.

4.10 Experimenta amb la posada en pràctica d'estratègies de màrqueting per desenvolupar destreses en tècniques de comunicació i venda.

5. Desenvolupa un projecte emprenedor d'innovació social i/o tecnològica aplicada en col·laboració amb l'entorn.

Criteris d'avaluació

5.1 Analitza els conceptes bàsics de l'emprenedoria i la innovació social.

5.2 Reflexiona sobre la necessitat del lideratge ètic i sostenible en les organitzacions.

5.3 Reflexiona sobre la tecnologia com a base per al canvi del model productiu.

5.4 Posa en marxa les estratègies pròpies del pensament de disseny (*Design Thinking*) per detectar necessitats socials i mediambientals.

5.5 Analitza els elements del disseny de models de negoci ecosocials i/o de base tecnològica.

5.6 Alinea metes de desenvolupament sostenible amb el disseny de models de negoci ecosocials i/o de base tecnològica.

5.7 Aplica estratègies necessàries per analitzar la viabilitat del projecte emprenedor.

5.8 Investiga les opcions financeres socialment responsables.

5.9 Defineix els agents implicats en el projecte, així com la seva participació.

Continguts (orientatius)

1. Estratègies per a la cerca de feina:

1.1 Simulació de tècniques actuals per la selecció de personal al sector d'activitat.

1.2 Estratègies per la cerca de feina en funció de les tècniques més emprades al sector.

1.3 Els processos de selecció del sector públic i privat: actituds i aptituds per la superació.

1.4 Creació de la marca personal.

2. Competències personals, socials i emocionals:

2.1 Competències personals i social per l'ocupabilitat i pel desenvolupament d'un projecte emprenedor.

2.2 Posada en pràctica del treball en equip i la presa de decisions.

2.3 Aplicació de les diferents tècniques de comunicació en diverses situacions i circumstàncies.

2.4 Gestió del temps per l'assoliment d'objectius.

2.5 Aplicació d'estratègies de regulació emocional.

2.6 Estratègies d'organització eficient per a la programació d'activitats.

2.7 El conflictes i la seva gestió a través de la intel·ligència emocional.

3. Habilitats emprenedores en els processos d'innovació i investigació sostenible:

3.1 Concepte d'innovació i la seva relació amb la sostenibilitat i benestar.

3.2 Anàlisis de metodologies per l'emprenedoria i la importància de la innovació com a font de creació d'ocupació i benestar social.

3.3 Desenvolupament d'habilitats emprenedores en totes dimensions.

3.4 Aplicació del treball col·laboratiu pel desenvolupament del procés d'innovació.

3.5 Desenvolupament de la competència digital per la millora dels processos d'innovació i recerca per a la modernització del sector productiu.

3.6 Incorporació dels objectius de les polítiques i iniciatives relacionades amb la sostenibilitat i el medi ambient a l'estratègia empresarial.

4. Idees emprenedores i noves oportunitats:

4.1 Detecció de necessitats de les persones destinatàries del projecte emprenedor i proposta de solucions.

4.2 Generació d'idees emprenedores per la consecució d'una idea amb valor econòmic, social i/o cultural.

4.3 Disseny d'un model de negoci i/o gestió de la idea emprenedora.

4.4 Anàlisi de models de balanç social, incorporant els valors ètics i socials a la idea emprenedora.

4.5 Desenvolupament d'un model econòmic i social basat en l'equitat, justícia social i sostenibilitat analitzant la contribució de l'Economia Circular i l'Economia del Bé Comú.

4.6 Anàlisi del macroentorn i microentorn.

4.7 Les entrevistes de problema.

4.8 Posada en pràctica de tècniques de validació d'idees i generació de prototips.

4.9 El màrqueting pel desenvolupament de tècniques de comunicació i venda.

5. El projecte emprenedor:

5.1 Anàlisi dels conceptes bàsics d'emprenedoria i innovació social.

5.2 El lideratge ètic i sostenible en les organitzacions.

5.3 La importància de la tecnologia com a base del canvi del model productiu.

5.4 Desenvolupament del pensament de disseny (*Design thinking*) per la detecció de necessitats socials i mediambientals

5.5 Anàlisi dels elements del disseny de models de negoci ecosocials i/o de base tecnològica.

5.6 Alineació de les metes de desenvolupament sostenible amb els models de negoci.

5.7 Formes jurídiques i associatives que poden aplicar-se a al projecte emprenedor.

5.8 Viabilitat del projectes emprenedor: anàlisi de la inversió, costos i beneficis.

5.9 Opcions financeres socialment responsables.

5.10 Definició i participació dels agents implicats al projecte.

1713. Projecte Intermodular

Durada: 198 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 198 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza les empreses del sector atenent la seva organització i el tipus de producte o servei que ofereixen.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica les empreses tipus més representatives del sector.

1.2 Descriu l'estructura organitzativa de les empreses.

1.3 Caracteritza els principals departaments.

1.4 Determina les funcions de cada departament.

- 1.5 Avalua el volum de negoci d'acord amb les necessitats dels clients.
 - 1.6 Defineix l'estratègia per donar resposta a les demandes.
 - 1.7 Valora els recursos humans i materials necessaris.
 - 1.8 Fa el seguiment dels resultats d'acord amb l'estratègia aplicada.
 - 1.9 Relaciona els productes o serveis amb la seva possible contribució als ODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible).
2. Planteja solucions a les necessitats del sector tenint en compte la seva viabilitat, els costos associats i elaborant un petit projecte.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les necessitats.
 - 2.2 Planteja en grup possibles solucions.
 - 2.3 Obté la informació relativa a les solucions plantejades.
 - 2.4 Identifica aspectes innovadors que puguin ser d'aplicació.
 - 2.5 Realitza l'estudi de viabilitat tècnica.
 - 2.6 Identifica les parts que componen el projecte.
 - 2.7 Preveu els recursos materials i humans per realitzar-lo.
 - 2.8 Realitza el pressupost econòmic corresponent.
 - 2.9 Defineix i elabora la documentació per al seu disseny.
 - 2.10 Identifica els aspectes relacionats amb la qualitat del projecte.
 - 2.11 Presenta en públic les idees més rellevants dels projectes proposats.
3. Planifica l'execució de les activitats proposades a la solució plantejada, determinant el pla d'intervenció i elaborant la documentació corresponent.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Temporitza les seqüències de les activitats.
 - 3.2 Determina els recursos i la logística de cada activitat.
 - 3.3 Identifica permisos i autoritzacions en cas de ser necessaris.
 - 3.4 Identifica les activitats que impliquen riscos en la seva execució.
 - 3.5 Té en compte el pla de prevenció de riscos i els mitjans i equips necessaris.
 - 3.6 Assigna recursos materials i humans a cada activitat.
 - 3.7 Té en compte possibles imprevistos.
 - 3.8 Proposa solucions als possibles imprevistos.
 - 3.9 Elabora la documentació necessària.
4. Realitza el seguiment de l'execució de les activitats plantejades, verificant que es compleix amb la planificació.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Defineix el procediment de seguiment de les activitats.
 - 4.2 Verifica la qualitat dels resultats de les activitats.
 - 4.3 Identifica possibles desviacions de la planificació i/o els resultats esperats.
 - 4.4 Informa de les desviacions en cas de ser necessari.
 - 4.5 Soluciona les desviacions i documenta les intervencions.
 - 4.6 Defineix i elabora la documentació necessària per a l'avaluació de les activitats i del projecte en el seu conjunt.
5. Transmet informació amb claredat, de manera ordenada i estructurada.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Manté una actitud ordenada i metòdica en la transmissió de la informació.
- 5.2 Transmet informació verbal tant horitzontal com verticalment.
- 5.3 Transmet informació entre els membres del grup utilitzant mitjans informàtics.
- 5.4. Coneix els termes tècnics en altres llengües que siguin estàndards del sector.

Continguts

Els determina el centre educatiu.

Mòdul professional optatiu.

Durada: 99 hores

El determina el centre educatiu.

3. Activitats formatives per a l'estada a l'empresa.

1. Activitats formatives de referència relacionades amb la participació de la definició i configuració dels béns d'equip i la maquinària industrial.

- 1.1. Dibuix de plànols i esquemes.
- 1.2. Participació en el replanteig i dimensionat.
- 1.3. Elaboració del pressupost.
- 1.4. Interpretació i elaboració dels manuals tècnics.

2. Activitats formatives de referència relacionades amb el muntatge de béns d'equip i maquinària industrial.

- 2.1. Interpretació del pla de muntatge.
- 2.2. Preparació de la intervenció i selecció de les eines i equips.
- 2.3. Trasllat i fixació de màquines.
- 2.4. Construcció i muntatge d'útils i suports.
- 2.5. Connexió dels elements mecànics.
- 2.6. Connexió dels elements elèctrics i automàtics.

3. Activitats formatives de referència relacionades amb la participació de la posada en marxa de les instal·lacions industrials.

- 3.1. Interpretació del pla de posada en marxa.

- 3.2. Preparació de la intervenció i selecció de les eines i equips.
- 3.3. Programa i regula els elements i equips de la instal·lació
- 3.4. Verificació dels paràmetres de funcionament de la instal·lació.

4. Activitats formatives de referència relacionades amb el manteniment de les instal·lació industrials i la maquinària industrial.

- 4.1. Interpretació i emplenat del pla de manteniment.
- 4.2. Preparació de la intervenció i selecció de les eines i equips.
- 4.3. Operacions de manteniment preventiu.
- 4.4. Síntomes, diagnosi i localització d'avaries.
- 4.5. Substitució de components.
- 4.6. Reparació de components.
- 4.7. Operacions de manteniment predictiu.