



Cicle formatiu de grau mitjà Instal·lacions elèctriques i automàtiques

1. Relació de mòduls professionals

0232. Automatismes industrials

Durada: 264 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165 hores

Hores d'estada a l'empresa: 99 hores

0233. Electrònica

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

0234. Electrotècnia

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132 hores

0235. Instal·lacions elèctriques interiors

Durada: 297 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 198 hores

Hores d'estada a l'empresa: 99 hores

0236. Instal·lacions de distribució

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

0237. Infraestructures comunes de telecomunicació en habitatges i edificis

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

0238. Instal·lacions domòtiques

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

0239. Instal·lacions solars fotovoltaïques

Durada: 119 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Hores d'estada a l'empresa: 53 hores

0240. Màquines elèctriques

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

0156 Anglès professional

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu:

1664. Digitalització aplicada als sectors productius.

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu:

1708. Sostenibilitat aplicada al sistema productiu.

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu:

1709. Itinerari personal per a l'ocupabilitat I

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu:

1710. Itinerari personal per a l'ocupabilitat II

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu:

1713. Projecte intermodular

Durada: 198 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu:

Mòdul professional optatiu.

Durada: 99 hores

El determina el centre educatiu.

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

0232. Automatismes industrials

Durada: 264 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165 hores

Hores d'estada a l'empresa: 99 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Determina el procés a seguir en les operacions de mecanització interpretant plànols i utilitzant documentació tècnica.

Criteris d'avaluació

1. Identifica la simbologia i especificacions tècniques en els plànols.
2. Identifica les diferents vistes, seccions, talls i detalls.
3. Identifica materials (perfils, envelopants i quadres).
4. Defineix les fases i les operacions del procés.
5. Realitza un pla de muntatge.
6. Analitza eines, mitjans tècnics i de seguretat segons el requeriment de cada intervenció.
7. Té en compte els temps previstos per als processos.

RA2. Dibuixa elements bàsics i conjunts aplicant-hi la normalització.

Criteris d'avaluació

1. Representa a mà alçada vistes i talls.
2. Dibuixa croquis de perfils, envelopants, quadres i altres components.
3. Reflecteix les cotes.
4. Dibuixa els esquemes i plànols segons normalització i convencionalismes.
5. Utilitza la simbologia normalitzada.
6. Té en compte les representacions de peces i conjunts, ateses les escales establertes.
7. Té en compte la distribució dels elements i el seu dimensionament en les representacions realitzades.
8. Utilitza programes informàtics de CAD electrotècnic.
9. Respecta els criteris de qualitat establerts.

RA3. Executa operacions de mecanització, aplicant tècniques de mesurament i marcatge, i utilitzant màquines i eines.

Criteris d'avaluació

1. Determina el pla de mecanització.
2. Selecciona els equips, eines, mitjans tècnics i de seguretat.

3. Realitza mesuraments amb la precisió exigida.
4. Executa operacions de distribució, traçat i marcatge.
5. Opera amb les eines i equips de treball característics.
6. Executa les operacions de mecanització en perfils, envelopants, quadres i canalitzacions.
7. Resol les contingències sorgides.
8. Elabora un informe del procés de mecanització.
9. Té en compte els temps previstos per al procés.
10. Respecta els criteris de qualitat.

RA4. Configura circuits bàsics de comandament i potència, seleccionant-ne els elements i elaborant esquemes.

Criteris d'avaluació

1. Descriu els circuits d'arrencada, inversió i regulació de velocitat de motors elèctrics trifàsics i monofàsics.
2. Descriu els principis de funcionament i les característiques dels mecanismes (accionament, control, protecció i senyalització), receptors i motors.
3. Calcula les característiques tècniques dels components de la instal·lació.
4. Utilitza catàlegs de fabricants per a la selecció de materials.
5. Elabora esquemes de comandament i potència, amb la simbologia normalitzada.
6. Utilitza programes informàtics de CAD electrotècnic.
7. Aplica la normativa electrotècnica i convencionalsismes d'automatismes.
8. Té en compte els temps previstos per al procés.
9. Respecta els criteris de qualitat.

RA5. Munta circuits d'automatismes per a maniobres de motors petits, interpretant-ne els esquemes i verificant-ne el funcionament.

Criteris d'avaluació

1. Interpreta els esquemes de comandament i potència.
2. Relaciona cada element amb la seva funció de conjunt.
3. Munta circuits de comandament i potència.
4. Connecta els motors elèctrics al circuit de potència.
5. Realitza maniobres amb motors.
6. Aplica els criteris de qualitat establerts.
7. Opera amb autonomia en les activitats proposades.
8. Té en compte els temps estimats en les activitats

RA6. Munta quadres i sistemes elèctrics associats, interpretant-ne la documentació tècnica i verificant-ne el funcionament.

Criteris d'avaluació

1. Interpreta els croquis i esquemes de quadres i sistemes elèctrics.
2. Relaciona cada element amb la seva funció de conjunt.
3. Selecciona components, eines, mitjans tècnics i de seguretat.
4. Distribueix els components en els quadres.
5. Mecanitza la placa de muntatge, perfils, envolupants i canalitzacions.
6. Munta els mecanismes del quadre i els elements de la instal·lació.
7. Connecta els equips i elements de la instal·lació.
8. Comprova el funcionament de la instal·lació.
9. Estableix criteris de qualitat.
10. Té en compte els temps estimats per a cada activitat.

RA7. Localitza avaries i disfuncions en la instal·lació, analitzant-ne els símptomes i identificant les causes que les produeixen.

Criteris d'avaluació

1. Elabora un pla d'intervenció.
2. Realitza mesures i verificacions per a la localització d'avaries.
3. Identifica disfuncions de la instal·lació mitjançant comprovació funcional.
4. Identifica la causa de l'avaría.
5. Opera amb autonomia i destresa en la manipulació d'elements, equips i eines.
6. Realitza la intervenció en el temps requerit.
7. Aplica les normes de qualitat.

RA8. Repara avaries i disfuncions en la instal·lació, ajustant o substituint els elements defectuosos.

Criteris d'avaluació

1. Elabora un pla d'intervenció correctiva i preventiva.
2. Repara l'avaría substituint elements.
3. Ajusta les proteccions d'acord amb les característiques dels receptors.
4. Verifica la compatibilitat del nou element instal·lat.
5. Registra dades per a l'elaboració de l'informe de reparació i factura.
6. Restableix les condicions de funcionament normal.
7. Opera amb autonomia i destresa en la manipulació d'elements, equips i eines.
8. Realitza la intervenció en el temps requerit.
9. Aplica les normes de qualitat.

RA9. Munta i manté sistemes automàtics amb control programable, interpretant-ne la documentació tècnica i verificant-ne el funcionament.

Criteris d'avaluació

1. Identifica les entrades, sortides (analògiques i digitals) i les seves referències.
2. Connecta els equips i elements perifèrics del sistema.
3. Estableix la comunicació del programari amb el dispositiu programable.
4. Realitza circuits de control bàsics amb autòmats programables.
5. Realitza un control de motors asíncrons amb convertidors de freqüència.
6. Verifica el funcionament del sistema.
7. Localitza i soluciona disfuncions en circuits automàtics bàsics amb autòmats.
8. Realitza les activitats en el temps requerit.
9. Aplica les normes de qualitat en les intervencions.

RA10. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant-ne els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.

Criteris d'avaluació

1. Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposen la manipulació dels materials, eines, estris, màquines i mitjans de transport.
2. Opera les màquines respectant les normes de seguretat.
3. Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines, màquines de tall i conformat, entre d'altres.
4. Descric 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 s'han d'emprar en les diferents operacions de mecanització.
5. Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerits.
6. Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la preparació i execució de les operacions de muntatge i manteniment d'automatismes industrials i els seus instal·lacions associades.
7. Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
8. Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
9. Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts (orientatius)

1. Interpretació de documentació tècnica:
 - 1.1. Memòria tècnica. Certificat de la instal·lació.
 - 1.2. Elaboració de documents d'instruccions generals d'ús i manteniment.
 - 1.3. Seqüència d'operacions i control de temps.
 - 1.4. Aplicació de programes informàtics de càlcul i configuració de les instal·lacions.
2. Dibuix tècnic aplicat:

- 2.1. Simbologia normalitzada de representació de peces aplicades a la mecanització de quadres i canalitzacions.
- 2.2. Escales.
- 2.3. Simbologia normalitzada i convencionalismes de representació en les instal·lacions d'automatismes.
- 2.4. Plànols i esquemes elèctrics normalitzats.
- 2.5. Tipologia.
- 2.6. Aplicació de programes informàtics de dibuix
3. Mecanització de quadres i canalitzacions:
 - 3.1. Materials característics per a mecanització de quadres i canalitzacions.
 - 3.2. Classificació, elecció i utilització d'equips i eines de mecanització.
 - 3.3. Normativa i reglamentació.
 - 3.4. Preparació, mecanització i execució de quadres o envolupants, canalitzacions, cables, terminals, i connexió.
4. Muntatge d'instal·lacions d'automatismes industrials cablats:
 - 4.1. Característiques de les instal·lacions d'automatismes.
 - 4.2. Actuadors: relés, pulsadors i detectors, entre d'altres.
 - 4.3. Tipus de sensors. Característiques i aplicacions.
5. Muntatge d'instal·lacions d'automatismes industrials cablats aplicats a motors petits:
 - 5.1. Control de potència: arrencada i maniobra de motors (monofàsics i trifàsics).
 - 5.2. Proteccions contra curtcircuits i sobrecàrregues.
 - 5.3. Arrencadors i variadors de velocitat electrònics.
 - 5.4. Circuits de comandament
 - 5.5. Muntatge d'armaris, quadres elèctrics i canalitzacions.
 - 5.6. Muntatge de sensors i detectors, elements de control i actuadors, entre d'altres.
6. Avaries d'instal·lacions d'automatismes cablats:
 - 6.1. Tipologia d'avaries característiques en instal·lacions d'automatismes.
 - 6.2. Anàlisi de símptomes. Sistemes emprats.
 - 6.3. Tipologia d'avaries característiques en instal·lacions d'automatismes.
 - 6.4. Anàlisi de símptomes. Sistemes emprats.
7. Manteniment i reparació d'instal·lacions d'automatismes industrials cablats:
 - 7.1. Tipus de manteniments emprats en instal·lacions d'automatismes industrials.
 - 7.2. Diagnosi i localització d'avaries. Reparació d'avaries. Equips utilitzats.
 - 7.3. Mesures de protecció i seguretat en manteniment.
 - 7.4. Automatització amb autòmats programables: Estructura i característiques dels autòmats programables.
8. Automatització amb autòmats programables:
 - 8.1. Estructura i característiques dels autòmats programables.

- 8.2. Entrades i sortides digitals i analògiques.
- 8.3. Muntatge i connexió d'autòmats programables.
- 8.4. Programació bàsica d'autòmats.
- 9. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en les operacions de muntatge i manteniment:
 - 9.1. Identificació de riscos.
 - 9.2. Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals.
 - 9.3. Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment.
 - 9.4. Equips de protecció individual.
 - 9.5. Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.
 - 9.6. Compliment de la normativa de protecció ambiental.
- 10. Configuració de circuits pneumàtics i electropneumàtics bàsics:
 - 10.1. Simbologia.
 - 10.2. Elements pneumàtics: unitat de manteniment, actuadors, vàlvules.
 - 10.3. Elements electropneumàtics: electrovàlvules, elements de comandament
 - 10.4. o senyal, i elements de memòria i retard.
 - 10.5. Elaboració de documents d'instruccions generals d'ús i manteniment.

0233. Electrònica

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Reconeix circuits lògics combinacionals determinant-ne les característiques i aplicacions.

Criteris d'avaluació

- 1. Utilitza diferents sistemes de numeració i codis.
- 2. Descriu les funcions lògiques fonamentals utilitzades en els circuits electrònics digitals.
- 3. Representa els circuits lògics mitjançant la simbologia adequada.
- 4. Interpreta les funcions combinacionals bàsiques.
- 5. Identifica els components i blocs funcionals.
- 6. Munta o simula circuits.
- 7. Verifica el funcionament dels circuits.
- 8. Identifica les diferents famílies d'integrats i la seva aplicació.

RA2. Reconeix circuits lògics seqüencials determinant-ne les característiques i aplicacions.

Criteris d'avaluació

- 1. Descriu diferències entre circuits combinacionals i seqüencials.

2. Descriu diferències entre sistemes síncrons i asíncrons.
3. Identifica els components i blocs funcionals.
4. Utilitza els instruments lògics de mesura adequats.
5. Munta o simula circuits.
6. Verifica el funcionament de circuits bàsics seqüencials.
7. Descriu aplicacions reals dels circuits amb dispositius lògics seqüencials.

RA3. Reconeix circuits de rectificació i filtratge determinant-ne les característiques i aplicacions.

Criteris d'avaluació

1. Reconeix els diferents components.
2. Descriu els paràmetres i magnituds que caracteritzen els circuits amb components passius.
3. Utilitza els instruments de mesura adients (multímetre i oscil·loscopi, entre d'altres).
4. Relaciona els components amb els símbols que apareixen als esquemes.
5. Descriu els tipus de rectificadors i filtres.
6. Munta o simula circuits.
7. Obté els paràmetres i característiques elèctriques dels components dels sistemes.
8. Descriu les aplicacions reals d'aquest tipus de circuits.

RA4. Reconeix fonts d'alimentació determinant-ne les característiques i aplicacions.

Criteris d'avaluació

1. Descriu les diferències entre fonts commutades i no commutades.
2. Descriu el funcionament dels diferents blocs que componen els sistemes complets d'alimentació.
3. Identifica les característiques més rellevants proporcionades pels fabricants.
4. Descriu les diferents configuracions de circuits reguladors integrats.
5. Utilitza els instruments de mesura adients (multímetre i oscil·loscopi, entre d'altres).
6. Descriu les aplicacions reals.
7. Verifica el funcionament de les fonts commutades.
8. Descriu aplicacions reals de les fonts commutades.

RA5. Reconeix circuits amplificadors determinant-ne les característiques i aplicacions.

Criteris d'avaluació

1. Descriu diferents tipologies de circuits amplificadors.
2. Descriu els paràmetres i característiques dels diferents circuits amplificadors.
3. Identifica els components amb els símbols que apareixen als esquemes.
4. Munta o simula circuits.
5. Verifica el seu funcionament.
6. Utilitza els instruments de mesura adients.

7. Descriu aplicacions reals dels circuits amplificadors.

RA6. Reconeix sistemes electrònics de potència verificant-ne les característiques i funcionament.

Criteris d'avaluació

1. Reconeix els elements dels sistemes electrònics de potència.
2. Identifica la funció de cada bloc del sistema.
3. Enumera les característiques més rellevants dels components.
4. Munta o simula circuits.
5. Verifica el funcionament dels components (tiristor, diac, triac, entre d'altres).
6. Utilitza els instruments de mesura adients.
7. Visualitza els senyals més significatius.
8. Descriu aplicacions reals dels sistemes d'alimentació controlats.

RA7. Reconeix circuits de temporització i oscil·lació verificant-ne les característiques i el funcionament.

Criteris d'avaluació

1. Reconeix els components dels circuits de temporització i oscil·lació amb dispositius integrats.
2. Descriu el funcionament de temporitzadors i oscil·ladors.
3. Verifica el funcionament dels circuits de temporització.
4. Verifica el funcionament dels circuits oscil·ladors.
5. Utilitza els instruments de mesura adients.
6. Munta o simula circuits.
7. Visualitza els senyals més significatius.
8. Descriu aplicacions reals dels circuits amb dispositius integrats de temporització i oscil·lació.

Continguts (orientatius)

1. Circuits lògics combinacionals:
 - 1.1. Introducció a les tècniques digitals.
 - 1.2. Sistemes digitals.
 - 1.3. Sistemes de numeració.
 - 1.4. Simbologia.
 - 1.5. Anàlisi de circuits amb portes lògiques.
 - 1.6. Tipus de portes lògiques: NOT, OR, AND, NOR, NAND i EXOR.
 - 1.7. Anàlisi de circuits combinacionals.
 - 1.8. Multiplexors i demultiplexores.
2. Circuits lògics seqüencials:

- 2.1. Biestables R-S (asíncrons i síncrons) i D.
- 2.2. Tipologia i característiques.
- 3. Components passius:
 - 3.1. Tipus, característiques i aplicacions.
 - 3.2. Resistències fixes, ajustables i potenciòmetres. Condensadors.
 - 3.3. Components actius. Característiques i aplicacions.
 - 3.4. Díodes semiconductors. Rectificació.
 - 3.5. Filtres
- 4. Fonts d'alimentació:
 - 4.1. Fonts lineals: estabilització i regulació amb dispositius integrats.
 - 4.2. Fonts commutades. Característiques. Fonaments.
 - 4.3. Blocs funcionals.
- 5. Amplificadors operacionals:
 - 5.1. Amplificadors operacionals.
 - 5.2. Aplicacions bàsiques amb dispositius integrats.
- 6. Components emprats en electrònica de potència:
 - 6.1. Tiristor, fototiristor, triac i diac.
 - 6.2. Sistemes d'alimentació controlats.
- 7. Circuits generadors de senyal:
 - 7.1. Temporitzadors.
 - 7.2. Oscil·ladors.

0234. Electrotècnia

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Realitza càlculs en circuits elèctrics de corrent continu, aplicant principis i conceptes bàsics d'electricitat.

Criteris d'avaluació

- 1. Identifica les característiques de conductors, aïllants i semiconductors, diferenciant-ne el comportament.
- 2. Identifica les principals magnituds elèctriques i utilitza correctament les seves unitats.
- 3. Resol problemes sobre la llei d'Ohm i la variació de la resistència amb la temperatura.
- 4. Calcula potències, energies i rendiments elèctrics.
- 5. Reconeix els efectes químics i tèrmics de l'electricitat.

6. Interpreta i realitza esquemes de circuits elèctrics, utilitzant simbologia normalitzada.
7. Simplifica agrupacions sèrie-paral·lel de resistències.
8. Realitza càlculs en circuits elèctrics de CC que inclou connexions sèrie i paral·lel o diverses malles.
9. Identifica les característiques i formes de connexió d'aparells de mesura de tensió i intensitat.
10. Realitza mesuraments de tensió i intensitat, observant les normes de seguretat dels equips i les persones.
11. Reconeix les propietats i la funció dels condensadors.
12. Simplifica agrupacions sèrie-paral·lel de condensadors.

RA2. Reconeix els principis bàsics de l'electromagnetisme, descrivint les interaccions entre camps magnètics i conductors elèctrics i relacionant la Llei de Faraday amb el principi de funcionament de les màquines elèctriques.

Criteris d'avaluació

1. Reconeix les característiques dels imants, així com dels camps magnètics que originen.
2. Reconeix els camps magnètics creats per conductors recorreguts per corrents elèctrics.
3. Realitza càlculs bàsics de circuits magnètics, utilitzant les magnituds adequades i les seves unitats.
4. Reconeix l'acció d'un camp magnètic sobre corrents elèctrics.
5. Descric les experiències de Faraday.
6. Relaciona la llei d'inducció de Faraday amb la producció i utilització de l'energia elèctrica.
7. Reconeix el fenomen de l'autoinducció.

RA3. Realitza càlculs en circuits elèctrics de corrent altern (CA) monofàsic, aplicant les tècniques més adequades.

Criteris d'avaluació

1. Identifica les característiques d'un senyal sinusoïdal.
2. Reconeix els valors característics del CA.
3. Descric les relacions entre tensió, intensitat i potència en circuits bàsics de CA amb resistència, amb autoinducció pura i amb condensador.
4. Calcula tensions, intensitats i potències en circuits de CA amb acoblament sèrie de resistències, bobines i condensadors.
5. Dibuixa els triangles d'impedàncies, tensions i potències en circuits de CA amb acoblament sèrie de resistències, bobines i condensadors.
6. Calcula el factor de potència de circuits de CA.
7. Mesura tensions, intensitats, potències i factors de potència, observant les normes de seguretat dels equips i de les persones.
8. Relaciona el factor de potència amb el consum d'energia elèctrica.

9. Identifica la manera de corregir el factor de potència d'una instal·lació.
10. Calcula caigudes de tensió en línies monofàsiques de CA.
11. Descric el concepte de ressonància i les seves aplicacions.

RA4. Realitza càlculs de les magnituds elèctriques bàsiques d'un sistema trifàsic, reconeixent el tipus de sistema i la naturalesa i tipus de connexió dels receptors.

Criteris d'avaluació

1. Reconeix els avantatges dels sistemes trifàsics en la generació i transport de l'energia elèctrica.
2. Descric els sistemes de generació i distribució a tres i quatre fils.
3. Identifica les dues formes de connexió dels receptors trifàsics.
4. Reconeix la diferència entre receptors equilibrats i desequilibrats.
5. Realitza càlculs d'intensitats, tensions i potències en receptors trifàsics equilibrats, connectats tant en estrella com en triangle.
6. Mesura tensions, intensitats, potències i energies, segons el tipus de sistema trifàsic i del tipus de càrrega.
7. Observa les normes de seguretat dels equips i les persones en la realització de mesures.
8. Realitza càlculs de millora del factor de potència en instal·lacions trifàsiques.

RA5. Reconeix els riscos i efectes de l'electricitat, relacionant-los amb els dispositius de protecció que s'han d'emprar i amb els càlculs d'instal·lacions.

Criteris d'avaluació

1. Utilitza el REBT i la normativa d'aplicació en matèria de prevenció de riscos laborals.
2. Reconeix els inconvenients de l'efecte tèrmic de l'electricitat.
3. Identifica els riscos de xoc elèctric en les persones i els seus efectes fisiològics, així com els factors relacionats.
4. Identifica els riscos d'incendi per escalfament.
5. Reconeix els tipus d'accidents elèctrics.
6. Reconeix els riscos derivats de l'ús d'instal·lacions elèctriques
7. Elabora instruccions d'utilització de les aules-taller.
8. Interpreta les cinc regles d'or per a la realització de treballs sense tensió.
9. Calcula la secció dels conductors d'una instal·lació, considerant les prescripcions reglamentàries.
10. Identifica les proteccions necessàries d'una instal·lació contra sobreintensitats i sobretensions.
11. Identifica els sistemes de protecció contra contactes directes i indirectes.

RA6. Reconeix les característiques dels transformadors realitzant assaigs i càlculs i descrivint-ne la constitució i el funcionament.

Criteris d'avaluació

1. Descriu els circuits elèctric i magnètic del transformador monofàsic.
2. Identifica les magnituds nominals a la placa de característiques.
3. Realitza l'assaig en buit per determinar la relació de transformació i les pèrdues en el ferro.
4. Realitza l'assaig en curtcircuit per determinar la impedància de curtcircuit i les pèrdues en el coure.
5. Connecta adequadament els aparells de mesura en els assajos.
6. Observa les mesures de seguretat adequades durant els assajos.
7. Calcula el rendiment del transformador assajat.
8. Dedueix les conseqüències d'un accident de curtcircuit.
9. Identifica el grup de connexió amb l'esquema de connexions d'un transformador trifàsic.
10. Descriu les condicions d'acoblament dels transformadors.

RA7. Reconeix les característiques de les màquines de corrent continu realitzant proves i descrivint-ne la constitució i el funcionament.

Criteris d'avaluació

1. Classifica les màquines de corrent continu segons la seva excitació.
2. Interpreta la placa de característiques d'una màquina de corrent continu.
3. Identifica els elements que componen inductor i induït.
4. Reconeix la funció del col·lector.
5. Descriu la reacció de l'induí i els sistemes de compensació.
6. Mesura la intensitat d'una arrencada amb reòstat.
7. Inverteix la polaritat dels debanats per comprovar la inversió del sentit de gir.
8. Observa les mesures de seguretat adequades durant els assajos.
9. Interpreta les característiques mecàniques d'un motor de corrent continu.

RA8. Reconeix les característiques de les màquines rotatives de corrent altern realitzant càlculs i descrivint-ne la constitució i el funcionament.

Criteris d'avaluació

1. Classifica les màquines rotatives de corrent altern.
2. Identifica els elements que constitueixen un motor d'inducció trifàsic.
3. Interpreta la placa de característiques.
4. Descriu les connexions dels debanats relacionant-les amb la caixa de borns.
5. Estableix la diferència de funcionament dels rotors de gàbia d'esquirol i bobinat.
6. Interpreta la característica mecànica d'un motor d'inducció.
7. Consulta informació tècnica i comercial de diferents fabricants.
8. Realitza càlculs de comprovació de les característiques descrites en la documentació tècnica.

Continguts (orientatius)

1. Corrent elèctric:
 - 1.1. Generació i consum d'electricitat.

- 1.2. Efectes de l'electricitat.
- 1.3. Aïllants, conductors i semiconductors. Càrregues elèctriques.
- 1.4. Circuit elèctric. CC i CA.
- 1.5. Sistema Internacional d'unitats.
- 1.6. Resistència elèctrica.
- 1.7. Llei d'Ohm.
- 1.8. Resistència d'un conductor.
- 1.9. Potència elèctrica. Energia elèctrica.
- 1.10. Efecte químic de l'electricitat.
- 1.11. Efecte tèrmic de l'electricitat.
- 1.12. Llei d'Ohm generalitzada per a circuits de CC.
- 1.13. Associació de resistències.
- 1.14. Circuits amb associacions sèrie-paral·lel.
- 1.15. Circuits amb diverses malles.
- 1.16. Mesures de tensió i intensitat en circuits de CC.
- 1.17. Materials aïllants.
- 1.18. Característiques i funcionament d'un condensador. Capacitat.
- 1.19. Associació de condensadors.
2. Electromagnetisme:
 - 2.1. Magnetisme.
 - 2.2. Camp magnètic produït per un imant.
 - 2.3. Camp magnètic creat per un corrent elèctric.
 - 2.4. Interaccions entre camps magnètics i corrents elèctrics.
 - 2.5. Forces sobre corrents situats a l'interior de camps magnètics.
 - 2.6. Forces electromotrius induïdes.
 - 2.7. Experiències de Faraday. Llei de Faraday.
3. Corrent altern monofàsic:
 - 3.1. Valors característics.
 - 3.2. Comportament dels receptors elementals (resistència, bobina pura, condensador) en CA monofàsica.
 - 3.3. Circuits RLC sèrie en CA monofàsica.
 - 3.4. Potència en CA monofàsica.
 - 3.5. Factor de potència.
 - 3.6. Resolució de circuits de CA monofàsica.
 - 3.7. Mesures de tensió, intensitat i potència en circuits monofàsics.
4. Sistemes trifàsics:
 - 4.1. Connexió de generadors trifàsics.
 - 4.2. Connexió de receptors trifàsics.
 - 4.3. Potència en sistemes trifàsics.
 - 4.4. Correcció del factor de potència.
 - 4.5. Mesures de tensions i intensitats en sistemes trifàsics.
 - 4.6. Mesures de potència activa en sistemes trifàsics.

5. Seguretat en instal·lacions elèctriques:

- 5.1. Normativa sobre seguretat.
- 5.2. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- 5.3. Càlcul de la secció dels conductors d'una instal·lació tenint en compte l'escalfament.
- 5.4. Caiguda de tensió en línies elèctriques.
- 5.5. Càlcul de la secció dels conductors d'una instal·lació tenint en compte la caiguda de tensió.
- 5.6. Risc elèctric.
- 5.7. Proteccions en instal·lacions electrotècniques i màquines.
- 5.8. Accidents elèctrics..

6. Transformadors:

- 6.1. Principi de funcionament.
- 6.2. El transformador monofàsic.
- 6.3. Assajos en buit i en curtcircuit.
- 6.4. Caiguda de tensió.
- 6.5. El transformador trifàsic.

7. Màquina de corrent continu:

- 7.1. Constitució de la màquina de corrent continu.
- 7.2. Principi de funcionament com a generador.
- 7.3. Reacció de l'induit. Tipus d'excitació.
- 7.4. Principi de funcionament com a motor.
- 7.5. Parell motor.
- 7.6. Característiques mecàniques.
- 7.7. Inversió del sentit de gir.

8. Màquines rotatives de corrent altern:

- 8.1. Tipus i utilitat dels alternadors.
- 8.2. Constitució de l'alternador trifàsic.
- 8.3. Principi de funcionament de l'alternador trifàsic.
- 8.4. Constitució i tipus del motor asíncron trifàsic.
- 8.5. Principi de funcionament: camp giratori.
- 8.6. Característica mecànica.
- 8.7. Sistemes d'arrencada.
- 8.8. Inversió del sentit de gir.

0235. Instal·lacions elèctriques interiors

Durada: 297 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 198 hores

Hores d'estada a l'empresa: 99 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Munta circuits elèctrics bàsics interpretant-ne la documentació tècnica.

Criteris d'avaluació

1. Interpreta els esquemes elèctrics analitzant-ne el funcionament.
2. Utilitza les eines adequades per a cada instal·lació.
3. Verifica el funcionament de les instal·lacions.
4. Descric els principis de funcionament dels mecanismes i els receptors.
5. Calcula les magnituds elèctriques de la instal·lació.
6. Mesura les magnituds fonamentals.
7. Munta adequadament els diferents receptors.
8. Munta els diferents mecanismes relacionant-los amb la seva utilització.
9. Realitza les connexions d'acord amb la norma.
10. Respecta els criteris de qualitat.

RA2. Munta la instal·lació elèctrica d'un habitatge amb grau d'electrificació bàsica aplicant el reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT).

Criteris d'avaluació

1. Realitza el pla de muntatge de la instal·lació.
2. Realitza la previsió dels mecanismes i elements necessaris.
3. Identifica cada un dels elements dins del conjunt de la instal·lació i en catàlegs comercials.
4. Verifica el funcionament de la instal·lació (proteccions, presa de terra, entre d'altres).
5. Utilitza les eines adequades per a cada un dels elements.
6. Aplica el REBT.
7. Respecta els temps estipulats.
8. Verifica la instal·lació correcta de les canalitzacions i permet la instal·lació dels conductors.
9. Elabora un procediment de muntatge d'acord amb criteris de qualitat.

RA3. Realitza la memòria tècnica de disseny d'una instal·lació d'habitatge amb grau d'electrificació elevada atenent el REBT.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica les característiques de la instal·lació tenint en compte la seva utilització i potència.
- 3.2 Confecciona una petita memòria justificativa.
- 3.3 Dibuixa els esquemes unifilars dels circuits atenent la normalització.
- 3.4 Calcula els dispositius de tall i protecció de l'habitatge.
- 3.5 Traça un croquis de l'habitatge i la instal·lació.
- 3.6 Utilitza catàlegs i documentació tècnica per justificar les decisions adoptades.
- 3.7 Confecciona la documentació adequada atenent les instruccions del REBT.

RA4. Munta la instal·lació elèctrica d'un local de concurrència pública, aplicant-hi la normativa i justificant-ne cada element en el conjunt.

Criteris d'avaluació

1. Verifica el funcionament correcte de l'enllumenat d'emergència.
2. Instal·la la font d'alimentació secundària adequada al tipus de local.
3. Verifica el funcionament correcte de tots els circuits.
4. Té en compte les mesures de seguretat i qualitat pròpies d'aquest tipus d'instal·lació.
5. Realitza el quadre general de protecció atenent el tipus d'instal·lació i el REBT.
6. Instal·la els quadres de distribució secundaris necessaris.
7. Utilitza les canalitzacions adequades atenent-ne l'ús i la localització.
8. Aplica les normes tecnològiques adequades al tipus de local.
9. Elabora el pressupost corresponent a la solució adoptada.

RA5. Munta la instal·lació elèctrica d'un local destinat a ús industrial, atenent el REBT.

Criteris d'avaluació

1. Instal·la l'enllumenat adequat depenent dels usos dels diferents espais de la instal·lació.
2. Realitza el càlcul necessari per a la col·locació de lluminàries.
3. Verifica el funcionament correcte de tota la instal·lació.
4. Utilitza el tipus de canalització més adient a cada part de la instal·lació tenint en compte el seu entorn i utilització.
5. Realitza els càlculs necessaris (potències, seccions, entre d'altres).
6. Utilitza l'eina adequada en cada moment.
7. Té en compte els temps previstos atenent un procediment de qualitat acordat.
8. Elabora el pressupost corresponent a la solució adoptada.

RA6. Manté instal·lacions interiors aplicant-hi tècniques de mesuraments elèctrics i relacionant la disfunció amb la causa que la produeix.

Criteris d'avaluació

1. Verifica els símptomes d'avaries a través de les mesures realitzades i l'observació de la instal·lació.
2. Proposa hipòtesis raonades de les possibles causes i la seva repercussió en la instal·lació.
3. Localitza l'avaría utilitzant un procediment tècnic d'intervenció.
4. Opera amb autonomia en la resolució de l'avaría.
5. Proposa mesures de manteniment que cal realitzar en cada circuit o element de la instal·lació.
6. Comprova el funcionament correcte de les proteccions.
7. Realitza comprovacions de les unions i dels elements de connexió.

RA7. Verifica la posada en servei d'una instal·lació d'un local de concurrència pública o local industrial atenent les especificacions de l'instal·lador autoritzat en el REBT.

Criteris d'avaluació

1. Verifica l'adequació de la instal·lació a les instruccions del REBT.
2. Comprova els valors d'aïllament de la instal·lació.
3. Mesura la resistència de la presa de terra i el corrent de fuga de la instal·lació.
4. Mesura i registra els valors dels paràmetres característics.
5. Verifica la sensibilitat de disparament dels interruptors diferencials.
6. Mesura la continuïtat dels circuits.
7. Analitza la xarxa per a detectar harmònics i pertorbacions.
8. Comprova l'aïllament del sòl.

RA8. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant-ne els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.

Criteris d'avaluació

1. Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposen la manipulació dels materials, eines, estris, màquines i mitjans de transport.
2. Opera les màquines respectant les normes de seguretat.
3. Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines, màquines de tall i conformació, entre d'altres.
4. Descric 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 s'han d'emprar en les diferents operacions de muntatge i manteniment.
5. Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerits.
6. Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
7. Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
8. Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts (orientatius)

1. Muntatge d'instal·lacions elèctriques en habitatges:
 - 1.1. Condicions generals de les instal·lacions interiors d'habitatges.
 - 1.2. Suports i fixacions d'elements d'una instal·lació. Dispositius de tall i protecció.
 - 1.3. Contactes directes i indirectes.
 - 1.4. Protecció contra sobretensions i sobreintensitats. Elements de connexió de conductors.
 - 1.5. Envolupants.
 - 1.6. Presa de terra en habitatges i edificis.
 - 1.7. Canalitzacions específiques dels habitatges. Nivells d'electrificació i nombre de circuits. Locals que contenen banyera.
 - 1.8. Graus de protecció de les envolupants.

2. Circuits elèctrics bàsics d'instal·lacions interiors:
 - 2.1. Elements i mecanismes en les instal·lacions d'habitatge.
 - 2.2. Tipus de receptors. Tipus de mecanismes.
 - 2.3. Instal·lacions comunes en habitatges i edificis. Conductors elèctrics.
 - 2.4. Mesures fonamentals en habitatges.
 - 2.5. Reglament electrotècnic de baixa tensió aplicat a les instal·lacions interiors.
 - 2.6. Convencionalismes de representació. Simbologia normalitzada en les instal·lacions elèctriques.
 - 2.7. Interpretació d'esquemes elèctrics de les instal·lacions d'habitatge, locals de concurrència pública i locals industrials.
3. Documentació de les instal·lacions:
 - 3.1. Convencionalismes de representació. Simbologia normalitzada en les instal·lacions elèctriques.
 - 3.2. Memòria tècnica de disseny, certificat de la instal·lació, instruccions generals d'ús i manteniment, entre d'altres.
 - 3.3. Normes associades a criteris de qualitat estandarditzats. Elaboració d'informes.
 - 3.4. Projectes elèctrics
4. Instal·lacions en locals de concurrència pública:
 - 4.1. Característiques especials dels locals de pública concurrència.
 - 4.2. Tipus de subministraments elèctrics. Circuit i enllumenat d'emergència.
 - 4.3. Instal·lacions en locals de reunions i treball.
 - 4.4. Quadres generals i secundaris de protecció en locals de pública concurrència.
 - 4.5. Canalitzacions elèctriques especials.
 - 4.6. Dispositius per a enllumenat. Tipus de llums i la seva utilització.
 - 4.7. Instal·lacions de locals comercials i/o industrials: Classes d'emplaçaments I i II.
 - 4.8. Equips elèctrics en classe I. Equips elèctrics en classe II. Sistemes de cablejat.
 - 4.9. Instal·lació en locals humits. Instal·lació en locals mullats.
 - 4.10. Instal·lació en locals polsosos sense risc d'incendi.
5. Equips, dispositius i materials utilitzats en les instal·lacions elèctriques interiors:
 - 5.1. Tipus de receptors. Tipus de mecanismes.
 - 5.2. Instal·lacions comunes en habitatges i edificis. Conductors elèctrics.
 - 5.3. Reglament electrotècnic de baixa tensió aplicat a les instal·lacions interiors.
 - 5.4. Convencionalismes de representació. Simbologia normalitzada en les instal·lacions elèctriques.
6. Manteniment i detecció d'avaries d'instal·lacions elèctriques en locals, oficines o indústries:
 - 6.1. Avaries tipus en les instal·lacions d'ús domèstic o industrial. Síntomes i efectes.
 - 6.2. Diagnòstic d'avaries (proves, mesures, procediments i elements de seguretat).
 - 6.3. Reparació d'avaries.
 - 6.4. Manteniment d'instal·lacions elèctriques d'ús domèstic.

7. Posada en servei d'instal·lacions d'habitatge:
 - 7.1. Documentació de les instal·lacions. El projecte i la memòria tècnica de disseny.
 - 7.2. Posada en servei de les instal·lacions. Mesures de tensió, intensitat i continuïtat.
 - 7.3. Mesures de potències elèctriques i factor de potència. Analitzador de xarxes.
 - 7.4. Mesures d'aïllament.
 - 7.5. Mesures de resistència a terra i a sòl.
 - 7.6. Mesures de sensibilitat d'aparells de tall i protecció.
8. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en les operacions de muntatge i manteniment d'instal·lacions elèctriques interiors:
 - 8.1. Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals.
 - 8.2. Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment.
 - 8.3. Equips de protecció individual.
 - 8.4. Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.
 - 8.5. Compliment de la normativa de protecció ambiental.

0236. Instal·lacions de distribució.

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Identifica la configuració i els tipus de centres de transformació, descrivint les característiques i funcions de cada element.

Criteris d'avaluació

1. Reconeix la funció del centre de transformació i la seva situació en la xarxa de generació, transport i distribució d'energia elèctrica.
2. Classifica els centres de transformació.
3. Identifica les parts fonamentals d'un centre de transformació.
4. Descriu la funció, característiques i senyalitzacions dels diferents tipus de cel·les.
5. Interpreta esquemes elèctrics unifilars dels diferents tipus de centres de transformació i de les diferents disposicions de cel·les.
6. Identifica els aparells de maniobra i els elements de protecció de les cel·les.
7. Descriu les característiques, funció i comandament dels aparells de maniobra i dels elements de protecció.
8. Identifica les característiques i connexions dels quadres de distribució de baixa tensió.
9. Descriu la instal·lació de posada a terra d'un centre de transformació.

RA2. Identifica la configuració d'una xarxa de distribució en baixa tensió reconeixent-ne els components i descrivint-ne les característiques segons el tipus d'instal·lació.

Criteris d'avaluació

1. Selecciona el tipus de xarxa adequada per a un supòsit de distribució d'energia elèctrica en baixa tensió.
2. Classifica els tipus d'elements d'una xarxa aèria (suports, conductors, accessoris de subjecció, entre d'altres) d'acord amb la seva funció.
3. Classifica els tipus d'elements d'una xarxa subterrània (conductors, rases, registres, galeries, accessoris de senyalització, entre d'altres) d'acord amb la seva funció.
4. Identifica els elements de la xarxa amb la seva representació simbòlica en els plànols i esquemes que caracteritzen la instal·lació.
5. Realitza el càlcul per a la determinació del conductor seguint les prescripcions reglamentàries.
6. Reconeix la normativa en el traçat de la xarxa i respecte a les distàncies reglamentàries.
7. Verifica el compliment de la normativa sobre encreuaments, proximitats i paral·lelismes a les instal·lacions que afecten la xarxa.

RA3. Configura instal·lacions d'enllaç seleccionant els elements que les componen i el seu emplaçament.

Criteris d'avaluació

1. Interpreta el projecte d'instal·lació d'enllaç identificant les característiques dels elements que la componen (caixa general de protecció, seccions de la línia general d'alimentació i derivacions individuals, entre d'altres) i condicions de muntatge.
2. Identifica els elements de la instal·lació amb la seva representació simbòlica en els esquemes i la seva ubicació en els plànols.
3. Realitza la previsió de càrrega de la instal·lació d'acord amb les prescripcions reglamentàries i els requeriments del client.
4. Selecciona l'esquema de la instal·lació d'enllaç adequat a les característiques de l'edifici (unifamiliar, edifici d'habitatges, concentració d'indústries, entre d'altres).
5. Selecciona la caixa general de protecció.
6. Dimensiona la línia general d'alimentació i les derivacions individuals.
7. Determina la ubicació dels comptadors.
8. Elabora la memòria tècnica de disseny.
9. Descric el procediment de verificació del funcionament correcte de la instal·lació.
10. Emplena el certificat d'instal·lació i la sol·licitud de subministrament en els impresos oficials corresponents.

RA4. Reconeix els procediments de manteniment dels centres de transformació analitzant protocols i identificant activitats.

Criteris d'avaluació

1. Descric les fases i procediments de connexió del transformador.
2. Descric les fases i procediments de connexió de cel·les.
3. Reconeix les instruccions generals per a la realització de maniobres en un centre de transformació.

4. Detalla les maniobres que cal realitzar en les cel·les, en l'ordre correcte i sobre els elements adequats.
5. Descriu les operacions de seguretat prèvies a la intervenció (tall de fonts de tensió, enclavaments i bloquejos, detecció d'absència de tensió, entre d'altres).
6. Efectua mesures de paràmetres característics.
7. Elabora un informe de les activitats realitzades i resultats obtinguts.
8. Respecta els criteris de qualitat.

RA5. Realitza operacions de muntatge i manteniment d'una xarxa aèria de baixa tensió descrivint-les i aplicant les tècniques corresponents.

Criteris d'avaluació

1. Descriu les fases i procediments de muntatge dels suports.
2. Descriu les fases i procediments d'estesa i tibament dels cables.
3. Munta els accessoris (suports, abraçadores, pinces, bressols, entre d'altres) i cables en una instal·lació a escala sobre paret o façana.
4. Realitza empalmaments.
5. Amarra un conductor sobre un aïllador.
6. Realitza derivacions amb caixa d'empalmament i amb peces de connexió.
7. Diagnostica les causes d'avaries en una línia de xarxa trenada sobre suports i façana interpretant-ne els símptomes.
8. Efectua les mesures de paràmetres característics.
9. Elabora un informe de les activitats realitzades i els resultats obtinguts.
10. Respecta els criteris de qualitat.

RA6. Realitza operacions de muntatge i manteniment d'una xarxa subterrània de baixa tensió descrivint-les i aplicant les tècniques corresponents.

Criteris d'avaluació

1. Descriu les fases i procediments d'obertura i condicionament de rases.
2. Descriu les fases i procediments de l'estesa dels cables directament soterrats i sota tub.
3. Realitza un empalmament d'unió aèria-subterrània amb maniguet preaïllat.
4. Realitza derivacions amb connector a pressió recobert per cinta o maniguet.
5. Diagnostica les causes d'avaries en línies de xarxes subterrànies.
6. Efectua les mesures de paràmetres característics.
7. Elabora un informe de les activitats realitzades i resultats obtinguts.
8. Respecta els criteris de qualitat.

RA7. Realitza operacions de muntatge i manteniment d'instal·lacions d'enllaç descrivint-les i aplicant les tècniques corresponents.

Criteris d'avaluació

1. Identifica els procediments de muntatge de les parts de la instal·lació (caixa general de protecció, línia general d'alimentació, derivacions individuals, entre d'altres)

2. Connecta la caixa general de protecció d'acord amb les instruccions de muntatge i reglamentació vigent.
3. Munta una línia general d'alimentació de conductors aïllats, sota tub, en muntatge superficial.
4. Elabora un croquis de centralització de comptadors indicant la disposició dels seus elements i el compliment de les dimensions reglamentàries.
5. Connecta les unitats funcionals d'una centralització de comptadors senzilla amb discriminació horària.
6. Munta una derivació individual de conductors aïllats, sota tub, en muntatge superficial.
7. Diagnostica les causes d'avaries simulades en una instal·lació elèctrica d'enllaç.
8. Efectua mesures de paràmetres característics.
9. Elabora un informe de les activitats realitzades i resultats obtinguts.

RA8. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant-ne els riscos associats i les mesures i equips per prevenir-los.

Criteris d'avaluació

1. Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposen la manipulació dels materials, eines, estris, màquines i mitjans de transport.
2. Opera les màquines respectant les normes de seguretat.
3. Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines, màquines de tall i conformació, entre d'altres.
4. 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 de mecanització.
5. Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerits.
6. Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la preparació i execució de les operacions de muntatge i manteniment d'instal·lacions d'enllaç, xarxes de distribució en baixa tensió i centres de transformació i les seves instal·lacions associades.
7. Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
8. Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
9. Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips

Continguts (orientatius)

1. Configuració dels centres de transformació (CT):
 - 1.1. Estructura del sistema elèctric. Classificació dels CT.
 - 1.2. Parts fonamentals d'un CT. Transformador de distribució. Aparellatge.
 - 1.3. Esquemes unifilars. Cel·les. Tipus i senyalització.
 - 1.4. Quadre de distribució de baixa tensió. Instal·lació de terra.

2. Configuració de xarxes aèries de distribució en baixa tensió:
 - 2.1. Tipologia i estructura de les xarxes de baixa tensió.
 - 2.2. Representació simbòlica de xarxes en plànols i esquemes.
 - 2.3. Tipus i característiques dels suports.
 - 2.4. Tipus i característiques dels conductors.
 - 2.5. Elements accessoris. Aïllants.
 - 2.6. Tipus i característiques de les instal·lacions de xarxes subterrànies.
 - 2.7. Condicions generals i especials d'instal·lació de xarxes de baixa tensió.
 - 2.8. Posada a terra.
 - 2.9. Sistemes de connexió del neutre i de les masses en xarxes de distribució.
 - 2.10. Esquemes i criteris d'elecció.
3. Configuració de les instal·lacions elèctriques d'enllaç:
 - 3.1. Previsió de càrregues per a subministraments en baixa tensió.
 - 3.2. Instal·lacions d'enllaç. Esquemes.
 - 3.3. Comptadors. Funcionament. Tipus. Esquemes. Tarifació elèctrica.
 - 3.4. Instal·lacions de posada a terra en edificis.
4. Operacions de manteniment de centres de transformació:
 - 4.1. Instruccions de realització de maniobres.
 - 4.2. Plànols de manteniment en centres de transformació.
 - 4.3. Avaries tipus en centres de transformació. Localització i reparació.
 - 4.4. Condicions de posada en servei d'un centre de transformació.
 - 4.5. Riscos elèctrics. Normativa de seguretat aplicable.
5. Operacions de muntatge i manteniment de xarxes subterrànies de baixa tensió:
 - 5.1. Documentació administrativa associada (certificat d'instal·lació, sol·licitud de descàrrec, permís d'obra, entre d'altres).
 - 5.2. Fases de muntatge d'una instal·lació de xarxa aèria de baixa tensió.
 - 5.3. Tècniques de subjecció, connexió i entroncament de conductors.
 - 5.4. Plànols de manteniment en xarxes aèries.
 - 5.5. Avaries tipus en xarxes aèries. Localització i reparació.
6. Operacions de muntatge i manteniment d'instal·lacions elèctriques d'enllaç:
 - 6.1. Documentació administrativa associada.
 - 6.2. Caixa general de protecció. Tipus de muntatge.
 - 6.3. Línia general d'alimentació. Condicions d'instal·lació. Tapes de registre.
 - 6.4. Derivacions individuals: sistemes d'instal·lació, caixes de registre.
 - 6.5. Comptadors. Connexió.
 - 6.6. Avaries tipus en instal·lacions d'enllaç. Localització i reparació.
7. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en les operacions de muntatge i manteniment d'instal·lacions elèctriques de distribució:
 - 7.1. Identificació de riscos.
 - 7.2. Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals.

- 7.3. Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment.
- 7.4. Equips de protecció individual.
- 7.5. Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.
- 7.6. Compliment de la normativa de protecció ambiental.

0237. Infraestructures comuns de telecomunicació en habitatges i edificis.

Durada:132

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Hores d'estada a l'empresa: 66

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Identifica els elements de les infraestructures comunes de telecomunicacions en habitatges i edificis, analitzant els sistemes que les integren.

Criteris d'avaluació

- 1. Analitza la normativa sobre infraestructures comunes de telecomunicacions en edificis.
- 2. Identifica els elements de les zones comunes i privades.
- 3. Descriu els tipus d'instal·lacions que componen una ICT (infraestructura comuna de telecomunicacions).
- 4. Descriu els tipus i la funció de recintes (superior, inferior) i registres (enllaç, secundari, entre d'altres) d'una ICT.
- 5. Identifica els tipus de canalitzacions (externa, d'enllaç, principal, entre d'altres).
- 6. Descriu els tipus de xarxes que componen la ICT (alimentació, distribució, dispersió i interior).
- 7. Identifica els elements de connexió.
- 8. Determina la funció i característiques dels elements i equips de cada sistema (televisió, telefonia, seguretat, entre d'altres).

RA2. Configura petites instal·lacions d'infraestructures comunes de telecomunicacions per a habitatges i edificis, determinant els elements que les conformen i seleccionant components i equips.

Criteris d'avaluació

- 1. Identifica les especificacions tècniques de la instal·lació.
- 2. Aplica la normativa d'ICT i el REBT en la configuració de la instal·lació.
- 3. Utilitza eines informàtiques d'aplicació.
- 4. Calcula els paràmetres dels elements i equips de la instal·lació.
- 5. Realitza els croquis i esquemes de la instal·lació amb la qualitat requerida.
- 6. Utilitza la simbologia normalitzada.
- 7. Selecciona els equips i materials que compleixen les especificacions funcionals, tècniques i normatives.
- 8. Elabora el pressupost corresponent a la solució adoptada.

RA3. Munta instal·lacions d'infraestructures comunes de telecomunicacions per a habitatges i edificis interpretant-ne la documentació tècnica i aplicant-hi tècniques de muntatge.

Criteris d'avaluació

1. Interpreta la documentació tècnica de la instal·lació (plànols, esquemes, reglamentació, entre d'altres).
2. Realitza el replantejament de la instal·lació.
3. Ubica i fixa canalitzacions.
4. Realitza operacions de muntatge dels pals i torretes, entre d'altres.
5. Ubica i fixa els elements de captació de senyals i de l'equip de capçalera.
6. Estén el cablejat dels sistemes de la instal·lació (televisió, telefonia i comunicació interior, seguretat, entre d'altres).
7. Connecta els equips i elements de la instal·lació.
8. Aplica els criteris de qualitat en les operacions de muntatge.

RA4. Verifica i ajusta els elements de les instal·lacions d'infraestructures comunes de telecomunicacions mesurant-ne els paràmetres significatius i interpretant-ne els resultats.

Criteris d'avaluació

1. Descriu les unitats i els paràmetres dels sistemes de la instal·lació (guany de l'antena, d'amplificadors, directivitat, amplitud de banda, atenuacions, interferències, entre d'altres).
2. Utilitza eines informàtiques per a l'obtenció d'informació: situació de repetidors, posicionament de satèl·lits, entre d'altres.
3. Orienta els elements de captació de senyals.
4. Realitza les mesures dels paràmetres significatius dels senyals en els sistemes de la instal·lació.
5. Relaciona els paràmetres mesurats amb els característics de la instal·lació.
6. Realitza proves funcionals i ajustos.

RA5. Localitza avaries i disfuncions en equips i instal·lacions d'infraestructures comunes de telecomunicacions, aplicant tècniques de detecció i relacionant la disfunció amb la causa que la produeix.

Criteris d'avaluació

1. Realitza les mesures dels paràmetres de funcionament, utilitzant els mitjans, equips i instruments específics.
2. Opera amb les eines i instruments adequats per a la diagnosi d'avaries.
3. Identifica els símptomes d'avaries o disfuncions.
4. Planteja hipòtesi de les possibles causes de l'avaria i la seva repercussió en la instal·lació.
5. Localitza el subsistema, equip o element responsable de la disfunció.
6. Opera amb autonomia en les activitats proposades.

RA6. Repara instal·lacions d'infraestructures de telecomunicacions aplicant tècniques de correcció de disfuncions i, si escau, de substitució de components tenint en compte les recomanacions dels fabricants.

Criteris d'avaluació

1. Elabora la seqüència d'intervenció per a la reparació de l'avaria.
2. Recupera o, si escau, substitueix els components causants de l'avaria.
3. Verifica la compatibilitat del nou element instal·lat.
4. Restableix les condicions de funcionament normal de l'equip o de la instal·lació.
5. Realitza les intervencions de manteniment amb la qualitat requerida.
6. Opera amb autonomia en les activitats proposades.
7. Elabora un informe-memòria de les activitats desenvolupades, els procediments utilitzats i resultats obtinguts.

RA7. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant-ne els riscos associats i les mesures i equips per a prevenir-los.

Criteris d'avaluació

1. Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposen la manipulació dels materials, eines, estris, màquines i mitjans de transport.
2. Opera les màquines respectant les normes de seguretat.
3. Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines, màquines de tall i conformació, entre d'altres.
4. Descriu els elements de seguretat (proteccions, alarmes, passos d'emergència, entre d'altres) de les màquines i dels equips de protecció individual (calçat, protecció ocular, indumentària, entre d'altres) que s'han d'emprar en les diferents operacions de mecanització i muntatge.
5. Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerits.
6. Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la preparació i execució de les operacions de muntatge i manteniment de les instal·lacions d'infraestructures comunes de telecomunicacions en habitatges i edificis
7. Identifica les possibles fonts de contaminació acústica, visual, entre d'altres de l'entorn ambiental.
8. Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
9. Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts (orientatius)

1. Identificació dels elements d'infraestructures comunes de telecomunicacions en habitatges i edificis:

1.1 Normativa sobre infraestructures comunes per a serveis de telecomunicació en edificis

(ICT).

1.2 Estructura ICT.

1.3 Tipus d'instal·lacions i serveis a una ICT: Instal·lacions de televisió i telefonia.

1.4 Recintes i registres ICT.

1.5 Canalitzacions ICT.

1.6 Xarxes ICT (Alimentació, distribució, dispersió i xarxa interior)

1.7 Elements característics i de connexió de les instal·lacions de RTV.

1.8 Elements característics i de connexió de les instal·lacions de telefonia.

1.9 Sistemes d'interfonia, videoporter i seguretat.

2. Configuració de petites instal·lacions en infraestructures comunes de telecomunicacions en habitatges i edificis:

2.1 Normativa sobre infraestructures comunes per a serveis de telecomunicació en edificis (ICT).

2.2 Introducció a la distribució de senyal de televisió.

2.3 Instal·lacions d'antenes de TV i ràdio en ICT. Elements i parts. Tipologia. Característiques.

2.4 Configuració de les instal·lacions d'antenes: Antenes, pals, equip de capçalera i distribució.

2.5 Instal·lacions de telefonia en ICT. Elements i parts. Tipologia. Característiques.

2.6 Paràmetres característics: impedància, orientació, soroll, guany, nivell de senyal (entre d'altres).

2.7 Xarxa i mitjans de transmissió: cables, fibra òptica i elements d'interconnexió en instal·lacions de telefonia i d'intercomunicació.

2.8 Simbologia a les instal·lacions d'intercomunicació i de telefonia.

2.9 Programari per a configuració d'ICT.

2.10 Elaboració de la documentació.

3. Muntatge d'instal·lacions d'antenes i telefonia en infraestructures comunes de telecomunicacions en habitatges i edificis:

3.1 Documentació i plànols d'instal·lacions d'antenes i telefonia en ICT.

3.2 Muntatge d'instal·lacions d'antenes: Tècniques, eines i seguretat.

3.3 Muntatge d'instal·lacions de telefonia: Tècniques, eines i seguretat.

3.4 Muntatge d'instal·lacions d'interfonia: Tècniques, eines i seguretat.

4. Verificació, ajust i mesura dels elements i paràmetres de les instal·lacions d'antenes, telefonia i interfonia en infraestructures comunes de telecomunicacions en habitatges i edificis:

4.1 Instruments i procediments de mesura en instal·lacions d'antenes, telefonia i interfonia en ICT.

4.2 Paràmetres de funcionament a les instal·lacions d'antenes, telefonia i interfonia . Ajustos i posada a punt.

4.3 Posada en servei de la instal·lació d'antenes, telefonia i interfonia en ICT.

5. Localització d'avaries i disfuncions en equips i instal·lacions en infraestructures comunes de telecomunicacions en habitatges i edificis:

5.1 Plànols definitius de la instal·lació.

5.2 Canalitzacions. Registres principals.

5.3 Avaries típiques en instal·lacions d'ICT.

5.4 Criteris i punts de revisió.

5.5 Operacions programades.

5.6 Equips i mitjans a utilitzar. Instruments de mesura.

5.7 Diagnosi i localització d'avaries.

5.8 Elaboració de documentació. Manual de manteniment. Arxiu històric d'avaries.

6. Reparació d'instal·lacions en infraestructures comunes de telecomunicacions en habitatges i edificis:

6.1 Eines i utensilis per a la reparació i el manteniment en ICT.

6.2 Reparació d'avaries.

6.3 Documentació sobre reparacions.

6.4 Elaboració de documentació. Manual de manteniment. Arxiu històric d'avaries.

6.5 Qualitat en la reparació d'instal·lacions en ICT.

7. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en les operacions de muntatge i manteniment d'infraestructures comunes de telecomunicació en habitatges i edificis:

7.1 Identificació de riscos.

7.2 Mesures de seguretat i de protecció individual (aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals, inclosa la de seguretat enfront el risc elèctric).

7.3 Classificació dels residus generats per a la seva retirada selectiva.

7.4 Compliment de la normativa de protecció ambiental i de prevenció de riscos laborals.

0238. Instal·lacions domòtiques.

Durada:132

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Hores d'estada a l'empresa: 66

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Identifica àrees i sistemes automàtics que configuren les instal·lacions automatitzades en habitatges, analitzant-ne el funcionament, característiques i normes d'aplicació.

Criteris d'avaluació

1. Reconeix les diferents tipologies d'automatitzacions domèstiques.
2. Reconeix els principis de funcionament de les xarxes automàtiques en habitatges.
3. Reconeix aplicacions automàtiques en les àrees de control, confort, seguretat, energia i telecomunicacions.
4. Descriu les diferents tecnologies aplicades a l'automatització d'habitatges
5. Descriu les característiques especials dels conductors en instal·lacions domòtiques.
6. Identifica els equips i elements que configuren la instal·lació automatitzada, interpretant-ne la documentació tècnica.
7. Consulta la normativa vigent relativa a les instal·lacions automatitzades en habitatges.
8. Relaciona els elements de la instal·lació amb els símbols que apareixen en els esquemes.

RA2. Configura sistemes tècnics, justificant-ne l'elecció i reconeixent-ne el funcionament.

Criteris d'avaluació

1. Descriu els tipus d'instal·lacions automatitzades en habitatges i edificis en funció del sistema de control.
2. Reconeix les diferents tècniques de transmissió.
3. Identifica els diferents tipus de sensors i actuadors.
4. Descriu els diferents protocols de les instal·lacions automatitzades.
5. Descriu el sistema de bus de camp.
6. Descriu els sistemes controlats per autòmat programable.
7. Descriu els sistemes per corrents portadores.
8. Descriu els sistemes sense fils.
9. Utilitza el programari de configuració apropiat a cada sistema.
10. Utilitza documentació tècnica.

RA3. Munta petites instal·lacions automatitzades d'habitatges, descrivint els elements que les conformen.

Criteris d'avaluació

1. Realitza els croquis i esquemes necessaris per configurar les instal·lacions.
2. Determina els paràmetres dels elements i equips de la instal·lació.
3. Connecta els sensors i actuadors per a un sistema domòtic amb autòmat programable.
4. Realitza el cablatge d'un sistema per bus de camp.
5. Munta sensors i actuadors, elements de control i supervisió d'un sistema domòtic per bus de camp, corrents portadors i xarxa sense fil.
6. Verifica el funcionament correcte de la instal·lació.
7. Respecta els criteris de qualitat.
8. Aplica la normativa vigent.

RA4. Munta les àrees de control d'una instal·lació domòtica seguint els procediments establerts.

Criteris d'avaluació

1. Consulta catàlegs comercials per seleccionar els materials que preveu instal·lar.
2. Utilitza les eines i equips adequats per a cadascun dels sistemes.
3. Tria l'opció que millor compleix les especificacions funcionals, tècniques, normatives i de posada a l'obra de la instal·lació.
4. Realitza els croquis i esquemes per configurar la solució proposada.
5. Estén el cablatge d'acord amb les característiques del sistema.
6. Programa els elements de control d'acord amb les especificacions donades i el manual del fabricant.
7. Realitza la posada en servei de la instal·lació.
8. Realitza el pressupost corresponent a la solució adoptada.
9. Respecta els criteris de qualitat.

RA5. Manté instal·lacions domòtiques, atenent les especificacions del sistema.

Criteris d'avaluació

1. Ajusta les diferents àrees de gestió perquè funcionin coordinadament.
2. Mesura els paràmetres elèctrics de distorsió en la xarxa.
3. Identifica els elements susceptibles de manteniment.
4. Comprova la compatibilitat de l'element substituït.
5. Comprova, en el cas de manteniment correctiu, que l'avaría coincideix amb la indicada en l'informe d'avaries.
6. Realitza les proves, comprovacions i ajustos amb la precisió necessària per a la posada en servei de la instal·lació, seguint el que s'especifica a la documentació tècnica.
7. Elabora, si escau, un informe de disconformitats relatives al pla de qualitat.

RA6. Diagnostica avaries i disfuncions en equips i instal·lacions domòtiques, aplicant tècniques de mesurament i relacionant-les amb les causes que les produeixen.

Criteris d'avaluació

1. Ajusta les diferents àrees de gestió perquè funcionin coordinadament.
2. Mesura els paràmetres elèctrics de distorsió en la xarxa.
3. Identifica els elements susceptibles de manteniment.
4. Proposa hipòtesis raonades de les possibles causes de la disfunció i la seva repercussió en la instal·lació.
5. Realitza les mesures dels paràmetres de funcionament utilitzant els instruments o el programari adequat.
6. Localitza l'avaría utilitzant un procediment tècnic d'intervenció.
7. Repara l'avaría.
8. Confecciona un informe d'incidències.
9. Elabora un informe, en el format adequat, de les activitats desenvolupades i dels resultats obtinguts, que permetrà actualitzar l'històric d'avaries.
10. Respecta els criteris de qualitat.

RA7. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.

Criteris d'avaluació

1. Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposen la manipulació dels materials, eines, estris, màquines i mitjans de transport.
2. Opera les màquines respectant les normes de seguretat.
3. Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines, màquines de tall i conformació, entre d'altres.
4. Descric 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 s'han d'emprar en les diferents operacions de mecanització.
5. Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerits.
6. Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la preparació i execució de les operacions de muntatge i manteniment de les instal·lacions domòtiques i les seves instal·lacions associades.
7. Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
8. Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
9. Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts (orientatius)

1. Àrees de gestió en instal·lacions domòtiques:
 - 1.1. Sistemes domòtics aplicats als habitatges.
 - 1.2. Transducció de les principals magnituds físiques (temperatura, pressió, velocitat i il·luminació, entre d'altres).

- 1.3. Àrees d'aplicació de les instal·lacions domèstiques.
- 1.4. Elements fonamentals d'una instal·lació domòtica: sensors, actuadors, dispositius de control i elements auxiliars.
2. Sistemes tècnics aplicats a l'automatització d'habitatges:
 - 2.1. Sistemes d'automatització amb autòmat programable.
 - 2.2. Sistemes amb cablejat específic bus de camp.
 - 2.3. Sistemes per corrents portadors.
 - 2.4. Sistemes sense fils.
3. Muntatge i configuració de les àrees de gestió en habitatges:
 - 3.1. Instal·lacions amb diferents àrees de control. Coordinació entre sistemes diferents.
 - 3.2. Cablejats específics i comuns en les instal·lacions d'habitatges domòtics.
 - 3.3. Programació i posada en servei d'àrees en habitatges.
 - 3.4. Planificació de les àrees de control d'un habitatge domòtic.
 - 3.5. Manteniment d'instal·lacions electrotècniques automatitzades d'habitatges.
 - 3.6. Instruments de mesura específics en els sistemes domòtics.
 - 3.7. Ajustos d'elements de control.
 - 3.8. Manteniments correctiu i preventiu en les instal·lacions domòtiques.
 - 3.9. Manteniment d'àrees en sistemes domòtics. Manteniment de sistemes en instal·lacions domòtiques.
 - 3.10. Mitjans i equips de seguretat.
4. Muntatge d'instal·lacions electrotècniques automatitzades d'habitatges:
 - 4.1. La interpretació i representació d'esquemes d'instal·lacions automatitzades en habitatges.
 - 4.2. El muntatge i manteniment d'instal·lacions elèctriques automatitzades en l'àrea de gestió de seguretat.
 - 4.3. El muntatge i manteniment d'instal·lacions elèctriques automatitzades en l'àrea de la confortabilitat.
 - 4.4. El muntatge i manteniment d'instal·lacions elèctriques automatitzades en l'àrea de gestió d'energia.
 - 4.5. El muntatge i manteniment d'instal·lacions elèctriques automatitzades en l'àrea de gestió de les comunicacions.
 - 4.6. La configuració de sistemes automàtics en habitatges.
 - 4.7. El manteniment i la reparació d'instal·lacions domòtiques.
 - 4.8. La realització de la memòria tècnica de disseny o la interpretació de projectes elèctrics.
 - 4.9. Plànols i esquemes elèctrics normalitzats. Tipologia.
 - 4.10. Emplaçament i muntatge dels elements de les instal·lacions domòtiques en habitatges segons l'àrea d'aplicació.
 - 4.11. Preinstal·lació de sistemes automàtics: canalitzacions, tubs, caixes, estructura, entre d'altres.
 - 4.12. Execució del muntatge: cablejat, establert connexió de dispositius, instal·lació de dispositius, configuració de sensors i actuadors.

4.13. Programació i configuració d'elements.

5. Manteniment d'instal·lacions electrotècniques automatitzades d'habitatges:

- 5.1. Instruments de mesura específics en els sistemes domòtics.
- 5.2. Ajustos d'elements de control.
- 5.3. Manteniments correctiu i preventiu en les instal·lacions domòtiques.
- 5.4. Manteniment d'àrees en sistemes domòtics.
- 5.5. Manteniment de sistemes en instal·lacions domòtiques.
- 5.6. Mitjans i equips de seguretat.

6. Avaries a les instal·lacions electrotècniques automatitzades d'habitatges:

- 6.1. Avaries tipus en les instal·lacions automatitzades: Síntomes i efectes.
- 6.2. Diagnòstic d'avaries: Proves, mesures, procediments i elements de seguretat.
- 6.3. Reparació d'avaries en instal·lacions domòtiques.
- 6.4. Reposició de mecanismes i receptors de sistemes domòtics.
- 6.5. Informes d'incidències en les instal·lacions domòtiques.

7. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en les operacions de muntatge i manteniment:

- 7.1. Identificació de riscos.
- 7.2. Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals.
- 7.3. Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment.
- 7.4. Equips de protecció individual.
- 7.5. Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.
- 7.6. Compliment de la normativa de protecció ambiental.

0239. Instal·lacions solars fotovoltaïques.

Durada: 119

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Hores d'estada a l'empresa: 53

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Identifica els elements que configuren les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica, analitzant-ne el funcionament i característiques.

Criteris d'avaluació

1. Classifica els tipus d'instal·lacions d'energia solar.
2. Reconeix el principi de funcionament de les cèl·lules.
3. Identifica els paràmetres i corbes característiques dels panells.
4. Descriu les condicions de funcionament dels diferents tipus de bateries.
5. Descriu les característiques i la missió del regulador.
6. Classifica els tipus de convertidors.
7. Identifica la normativa de connexió a la xarxa.

RA2. Configura instal·lacions solars fotovoltaïques justificant l'elecció dels elements que la conformen.

Criteris d'avaluació

1. Interpreta la documentació tècnica de la instal·lació.
2. Dibuixa els croquis i esquemes necessaris per configurar la solució proposada.
3. Calcula els paràmetres característics dels elements i equips.
4. Selecciona l'estructura suport dels panells.
5. Consulta catàlegs comercials.
6. Selecciona els equips i materials necessaris.
7. Elabora el pressupost.
8. Aplica la normativa vigent.

RA3. Munta els panells solars fotovoltaïcs acoblant-ne els elements i verificant-ne, si escau, el funcionament.

Criteris d'avaluació

1. Descriu la seqüència de muntatge.
2. Realitza les mesures per assegurar l'orientació.
3. Selecciona les eines, equips i mitjans de seguretat per al muntatge.
4. Col·loca els suports i ancoratges.
5. Fitxa els panells sobre els suports.
6. Interconnecta els panells.
7. Realitza les proves de funcionalitat i els ajustos necessaris.
8. Respecta els criteris de qualitat.

RA4. Munta instal·lacions solars fotovoltaïques interpretant-ne la documentació tècnica i verificant-ne el funcionament.

Criteris d'avaluació

1. Interpreta els esquemes de la instal·lació.
2. Selecciona les eines, components, equips i mitjans de seguretat per al muntatge.
3. Situa els acumuladors en la ubicació adequada.
4. Col·loca el regulador i el convertidor segons les instruccions del fabricant.
5. Interconnecta els equips i els panells.
6. Realitza les connexions de la instal·lació de posada a terra.
7. Realitza les proves de funcionalitat, els ajustos necessaris i la posada en servei.
8. Respecta els criteris de qualitat.

RA5. Manté instal·lacions solars fotovoltaïques aplicant tècniques de prevenció i detecció i relacionant la disfunció amb la causa que la produeix.

Criteris d'avaluació

1. Mesura els paràmetres de funcionament.
2. Neteja els panells.
3. Revisa l'estat de l'estructura de suport.
4. Comprova l'estat de les bateries.
5. Proposa hipòtesis de les possibles causes de l'avaría i la seva repercussió en la instal·lació.
6. Localitza el subsistema, equip o element responsable de la disfunció o avaría.
7. Substitueix o repara els components causants de l'avaría.
8. Verifica la compatibilitat de l'element instal·lat.
9. Restableix les condicions de funcionament de l'equip o de la instal·lació.
10. Respecta els criteris de qualitat.

RA6. Reconeix les condicions de connexió a la xarxa de les instal·lacions solars fotovoltaïques atenent a la normativa.

Criteris d'avaluació

1. Elabora un informe de sol·licitud de connexió a la xarxa.
2. Descric les pertorbacions que es poden provocar en la xarxa i a la instal·lació.
3. Identifica les proteccions específiques.
4. Descric les proves de funcionament del convertidor.
5. Reconeix la composició del conjunt de mesura de consum.
6. Aplica la normativa vigent.

RA7. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant-hi els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.

Criteris d'avaluació

1. Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposen la manipulació dels materials, eines, estris, màquines i mitjans de transport.
2. Opera les màquines respectant les normes de seguretat.
3. Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines, màquines de tall i conformació, entre d'altres.
4. Descric 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 s'han d'emprar en les diferents operacions de mecanització.
5. Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerits.
6. Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la preparació i execució de les operacions de muntatge i manteniment de les instal·lacions solars fotovoltaïques i les seves instal·lacions associades.
7. Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
8. Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
9. Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts (orientatius)

1. Identificació dels elements de les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica:
 - 1.1. Tipus de panells.
 - 1.2. Placa de característiques.
 - 1.3. Sistemes d'agrupament i connexió de panells. Tipus d'acumuladors.
 - 1.4. Reguladors.
 - 1.5. Convertidors.
2. Configuració de les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica:
 - 2.1. Nivells de radiació. Unitats de mesura. Orientació i inclinació.
 - 2.2. Determinació d'ombres. Càlcul de panells.
 - 2.3. Càlcul de bateries.
 - 2.4. Caigudes de tensió i secció de conductors.
 - 2.5. Esquemes i simbologia.
3. Muntatge de panells de les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica:
 - 3.1. Estructures de subjecció de panells.
 - 3.2. Tipus d'esforços. Càlcul elemental d'esforços.
 - 3.3. Materials. Suports i ancoratges.
 - 3.4. Sistemes de seguiment solar.
 - 3.5. Motorització i sistema automàtic de seguiment solar.
 - 3.6. Integració arquitectònica i urbanística.
4. Connexió a la xarxa de les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica aïllades:
 - 4.1. Ubicació i fixació d'equips i elements.
 - 4.2. Connexió.
 - 4.3. Esquemes i simbologia.
 - 4.4. Connexió a terra.
5. Manteniment i reparació de les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica:
 - 5.1. Instruments de mesura específics (solarímetre, densímetre, entre d'altres).
 - 5.2. Revisió de panells: neteja i comprovació de connexions.
 - 5.3. Conservació i manteniment de bateries.
 - 5.4. Comprovacions dels reguladors de càrrega.
 - 5.5. Comprovacions dels convertidors.
 - 5.6. Avaries tipus en instal·lacions fotovoltaïques..
 - 5.7. Reglamentació vigent. Sol·licitud i condicions. Punt de connexió.
 - 5.8. Proteccions.
 - 5.9. Terres.
 - 5.10. Harmònics i compatibilitat electromagnètica. Verificacions.
 - 5.11. Mesura de consums.
6. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en les operacions de muntatge i manteniment d'instal·lacions solars fotovoltaïques:
 - 6.1. Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment.

- 6.2. Equips de protecció individual.
- 6.3. Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.
- 6.4. Compliment de la normativa de protecció ambiental.

0240. Màquines elèctriques.

Durada: 132

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Hores d'estada a l'empresa: 66

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Elabora documentació tècnica de màquines elèctriques relacionant símbols normalitzats i representant gràficament elements i procediments.

Criteris d'avaluació

- 1. Dibuixa croquis i plànols de les màquines i els seus bobinats.
- 2. Dibuixa esquemes de plaques de borns, connexions i debanats segons normes.
- 3. Realitza esquemes de maniobres i assajos de màquines elèctriques.
- 4. Utilitza programari de disseny per realitzar esquemes.
- 5. Utilitza simbologia normalitzada.
- 6. Redacta documentació tècnica diversa.
- 7. Analitza documents convencionals de manteniment de màquines.
- 8. Realitza un informe de treball tipus.
- 9. Realitza un procés de treball sobre manteniment de màquines elèctriques.
- 10. Respecta els temps previstos en els dissenys.
- 11. Respecta els criteris de qualitat establerts.

RA2. Munta transformadors monofàsics i trifàsics, acoblant-ne els elements i verificant-ne el funcionament.

Criteris d'avaluació

- 1. Selecciona el material de muntatge segons càlculs, esquemes i especificacions del fabricant.
- 2. Selecciona les eines i equips adequats a cada procediment.
- 3. Identifica cada peça de la màquina i el seu acoblament.
- 4. Realitza els bobinatges del transformador.
- 5. Connecta els debanats primaris i secundaris a la placa de borns.
- 6. Munta el nucli magnètic.
- 7. Acobla tots els elements de la màquina.
- 8. Prova el seu funcionament realitzant assajos habituals.
- 9. Respecta els temps previstos en els processos.
- 10. Utilitza catàlegs de fabricants per a la selecció del material.
- 11. Respecta els criteris de qualitat.

RA3. Repara avaries en transformadors, realitzant comprovacions i ajustos per a la posada en servei.

Criteris d'avaluació

1. Classifica avaries característiques i els seus símptomes en petits transformadors monofàsics, trifàsics i autotransformadors.
2. Utilitza mitjans i equips de localització i reparació d'avaries.
3. Localitza l'avaría i n'identifica les solucions possibles.
4. Desenvolupa un pla de treball per a la reparació d'avaries.
5. Realitza operacions de manteniment.
6. Realitza mesures elèctriques per a la localització d'avaries.
7. Verifica el funcionament de la màquina mitjançant assajos.
8. Respecta els temps previstos en els processos.
9. Respecta els criteris de qualitat.

RA4. Munta màquines elèctriques rotatives, acoblant-ne els elements i verificant-ne el funcionament.

Criteris d'avaluació

1. Selecciona el material de muntatge, les eines i els equips.
2. Identifica cada peça de la màquina i el seu acoblament.
3. Utilitza les eines i equips característics d'un taller de bobinatge.
4. Realitza bobines de la màquina.
5. Acobla bobines i altres elements de les màquines.
6. Connecta els bobinatges rotòric i estatòric.
7. Munta les escombretes i anells lliscants connectant-los als seus borns.
8. Prova el seu funcionament realitzant assajos habituals.
9. Respecta els temps previstos en els processos.
10. Respecta els criteris de qualitat.

RA5. Manté i repara màquines elèctriques realitzant comprovacions i ajustos per a la posada en servei.

Criteris d'avaluació

1. Classifica avaries característiques i els seus símptomes en màquines elèctriques.
2. Utilitza mitjans i equips de localització d'avaries.
3. Localitza l'avaría i proposa possibles solucions.
4. Desenvolupa un pla de treball per a la reparació d'avaries.
5. Realitza mesures elèctriques per a la localització d'avaries.
6. Repara l'avaría.
7. Verifica el funcionament de la màquina mitjançant d'assajos.
8. Substitueix escombretes, coixinets, entre d'altres.
9. Respecta els temps previstos en els processos.
10. Respecta els criteris de qualitat.

RA6. Realitza maniobres característiques en màquines rotatives, interpretant esquemes i aplicant tècniques de muntatge.

Criteris d'avaluació

1. Prepara les eines, equips, elements i mitjans de seguretat.
2. Acobla mecànicament les màquines.
3. Munta circuits de comandament i força, per a les maniobres d'arrencada, inversió, entre d'altres.
4. Connecta les màquines als diferents circuits.
5. Mesura magnituds elèctriques.
6. Analitza resultats de paràmetres mesurats.
7. Té en compte la documentació tècnica.
8. Respecta els temps previstos en els processos.
9. Respecta els criteris de qualitat.
10. Elabora un informe de les activitats realitzades i resultats obtinguts.

RA7. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats, les mesures i equips per a prevenir-los.

Criteris d'avaluació

1. Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposen la manipulació dels materials, eines, estris, màquines i mitjans de transport.
2. Opera les màquines respectant les normes de seguretat.
3. Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines, màquines de tall i conformació, entre d'altres.
4. Descriviu 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 s'han d'emprar en les diferents operacions de mecanització.
5. Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerits.
6. Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la preparació i execució de les operacions de muntatge i manteniment de les màquines elèctriques i les seves instal·lacions associades.
7. Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
8. Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
9. Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts (orientatius)

1. Elaboració de documentació tècnica de transformadors:
 - 1.1. Interpretació de documentació tècnica en màquines elèctriques.
 - 1.2. Simbologia normalitzada i convencionalismes de representació en reparació de màquines elèctriques.

- 1.3. Plànols i esquemes elèctrics normalitzats. Aplicació de programes informàtics de dibuix tècnic i càlcul d'instal·lacions.
- 1.4. Elaboració de plànols de manteniment i muntatge de màquines elèctriques.
- 1.5. Normativa i reglamentació.
2. Muntatge i assaig de transformadors:
 - 2.1. Generalitats, tipologia i constitució de transformadors.
 - 2.2. Característiques funcionals, constructives i de muntatge.
 - 2.3. Valors característics (relació de transformació, potències, tensió de curtcircuit, entre d'altres).
 - 2.4. Debanats primaris i secundaris. Nuclis magnètics.
 - 2.5. Operacions per a la construcció de transformadors.
 - 2.6. Càlcul dels bobinatges.
 - 2.7. Assajos normalitzats aplicats a transformadors.
3. Manteniment i reparació de transformadors:
 - 3.1. Tècniques de manteniment de transformadors.
 - 3.2. Eines i equips.
 - 3.3. Diagnosi i reparació de transformadors.
 - 3.4. Normes de seguretat utilitzades en el manteniment de transformadors.
4. Manteniment i reparació de màquines elèctriques rotatives
 - 4.1. Generalitats, tipologia i constitució de màquines elèctriques rotatives.
 - 4.2. Característiques funcionals, constructives i de muntatge.
 - 4.3. Valors característics (potència, tensió, velocitat, rendiment, entre d'altres).
 - 4.4. Corbes característiques de les màquines elèctriques de CC i CA.
 - 4.5. Debanats rotòrics i estatòrics. Circuits magnètics. Rotor i estator.
 - 4.6. Processos de muntatge i desmuntatge de màquines elèctriques de CC i CA.
 - 4.7. Assajos normalitzats de màquines elèctriques de CC
 - 4.8. Normes de seguretat utilitzades en el muntatge de màquines rotatives.
 - 4.9. Tècniques de manteniment de màquines elèctriques rotatives.
 - 4.10. Eines i equips.
 - 4.11. Diagnosi i reparació de màquines elèctriques rotatives.
 - 4.12. Normes de seguretat utilitzades en la construcció i manteniment de màquines elèctriques rotatives.
5. Maniobres de les màquines elèctriques rotatives:
 - 5.1. Regulació i control de generadors de cc rotatius.
 - 5.2. Arrencada i control de motors de cc.
 - 5.3. Regulació i control d'alternadors.
 - 5.4. Arrencada i control de motors de ca.
 - 5.5. Normes de seguretat utilitzades en instal·lacions de màquines elèctriques rotatives.
6. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en les operacions de muntatge i manteniment de màquines elèctriques:

- 6.1. Identificació de riscos.
- 6.2. Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals.
- 6.3. Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment.
- 6.4. Equips de protecció individual.
- 6.5. Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.
- 6.6. Compliment de la normativa de protecció ambiental.

0156. Anglès Professional

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Comprèn informació, d'índole professional i quotidiana, continguda en discursos orals senzills, emesos en llengua estàndard, desxifrant el contingut global del missatge, i relacionant-lo 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 textuals i contextuals.

1.2 Identifica el fil argumental de missatges orals i determina els rols que hi apareixen.

1.3 Reconeix la finalitat del missatge, ja es tracti d'un missatge directe, telefònic o en qualsevol altre mig auditiu.

1.4 Extreu informació específica continguda en discursos orals, en llengua estàndard, relacionats amb la vida social, professional o acadèmica.

1.5 Fa la seqüència dels elements constituents del missatge.

1.6 Identifica i resumeix amb claredat les idees principals d'un discurs sobre temes coneguts, transmès pels mitjans de comunicació i emès en llengua estàndard.

1.7 Reconeix les instruccions orals i segueix les indicacions sent capaç de concloure si precisen d'una resposta verbal o d'una no verbal.

1.8 Pren consciència de la importància de comprendre globalment un missatge, sense necessitat d'entendre'n tots i cadascun dels elements.

1.9 Es serveix de l'anàlisi de l'entonació i dels elements visuals per a identificar els diversos significats i intencions comunicatives de l'emissor.

RA2. Comprèn informació professional continguda en textos escrits senzills, analitzant de manera comprensiva el seu 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 es refereix.

2.4 Reconeix les idees principals d'un text escrit identificant la informació rellevant, sense necessitat d'entendre tots i cadascun dels seus elements.

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 en 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.

RA3. 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 utilitzant fórmules, nexes d'unió, marcadors discursius i estratègies d'interacció concordes a 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 fa la seqüència un procés de treball de la seva competència.
- 3.8 Justifica l'acceptació o la no-acceptació de propostes realitzades fent ús de normes de cortesia i de maneres apropiades.
- 3.9 Intercanvia, amb relativa fluïdesa, informació específica i detallada utilitzant 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 d'una part quan es consideri necessari per a una millor comprensió.

RA4. Redacta textos senzills en llengua estàndard, relacionant les regles gramaticals amb la seva finalitat.

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 altres).
- 4.2 Redacta textos relacionats amb aspectes quotidians i/o professionals.
- 4.3 Organitza la informació de manera coherent i cohesionada.
- 4.4 Resumeix textos relacionats amb el seu entorn professional, identificant les idees principals.
- 4.5 Emplena documentació específica del seu camp professional, aplicant les fórmules establertes i el vocabulari específic.
- 4.6 Emplena 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, atenent sempre les convencions de la tipologia textual.

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

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

RA5. 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 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 d'altres, 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 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Estableix les diferències entre l'Economia Lineal (EL) i l'Economia Circular (EC), identificant els avantatges de la EC 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 EC.

1.2 Analitza cada etapa dels models EL i EC i la seva repercussió en el 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 EC.

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

RA2. 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 ciber físics amb l'evolució industrial.

2.2 Analitza el canvi produït en els sistemes automatitzats.

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

RA3. Identifica l'estructura dels sistemes basats en *cloud*/núvol descrivint la seva 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 d'aplicacions, entre 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 en el conjunt.
- 3.5 Identifica els avantatges que proporciona la utilització del *cloud*/núvol en els sistemes connectats.

RA4. 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 del IoT, IA (Intel·ligència Artificial), *Big Data*, tecnologia 5G, la robòtica col·laborativa, *Blockchain*, Ciberseguretat, fabricació additiva, realitat virtual, bessons digitals, entre altres.
- 4.3 Descriu la contribució de les THD a la millora de la productivitat i de 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 d'aquest.
- 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 en els sectors productius.
- 4.7 Defineix els sistemes d'emmagatzematge de dades no convencionals i l'accés des de cada unitat.
- 4.8 Descriu les millores produïdes en el sistema i en cadascuna de les seves etapes.

RA5. Elabora un pla de transformació d'una empresa clàssica del sector en el qual s'emmarca el títol, basada en una EL, al concepte 4.0, determinant els canvis a introduir en les principals fases del sistema i indicant com afecta als 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 en cadascuna de les etapes.
- 5.4 Estableix la connexió de les etapes digitalitzades amb la resta del sistema.
- 5.5 Elabora 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 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

RA1. 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.

RA2. 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.

RA3. 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.

RA4. 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.

RA5. 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.

RA6. 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

RA1. 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.

RA2. 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.

RA3. 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.

RA4. 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 en base a 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.

RA5. 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 al 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 a 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

RA1. 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.

RA2. 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.

23 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 a 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.

RA3. 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.

RA4. 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 empenedor 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 aportí 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.

RA5. 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 Anàlisi 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 l'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

RA1. 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 Avaluu 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).

RA2. 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.

RA3. 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 Elaborar la documentació necessària.

RA4. 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.

RA5. 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.

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

1. Activitats formatives referents al muntatge i manteniment de xarxes de distribució de baixa tensió.

- 1.1 Muntatge de suports.
- 1.2 Muntatge de conductors aïllats sobre suports i/o façanes.
- 1.3 Empalmaments i connexions de conductors.
- 1.4 Preparació i estesa de cables en rases.
- 1.5 Comprovació, ajust i correcció d'anomalies.

2. Activitats formatives referents al muntatge i manteniment de connexions de servei, instal·lacions d'enllaç, interiors en edificis destinats principalment a habitatges, edificis comercials, d'oficines o d'una o diverses indústries d'enllumenat exterior, solars fotovoltaïques, domòtiques i d'automatismes industrials.

- 2.1 Muntatge de connexions de servei.
- 2.2 Muntatge de canalitzacions i estesa i connexió de conductors.
- 2.3 Muntatge de caixes generals de protecció.
- 2.4 Muntatge de comptadors, interruptors generals de maniobra, fusibles i quadres de comandament i protecció de serveis comuns.
- 2.5 Instal·lació i connexió de la xarxa de terra.
- 2.6 Muntatge de quadres o armaris.
- 2.7 Muntatge de receptors i elements de maniobra.
- 2.8 Verificació i comprovació d'instal·lacions.
- 2.9 Localització i reparació d'avaries.
- 2.10 Muntatge de suports d'enllumenat exterior, llums i equips auxiliars.
- 2.11 Programació d'equips.
- 2.12 Muntatge de suports, panells, sistemes d'emmagatzematge/acumulació, sistemes de suport i circuits i equips elèctrics i electrònics d'instal·lacions solars fotovoltaïques.

3. Activitats formatives referents al muntatge i manteniment d'instal·lacions d'infraestructures comunes de telecomunicació en habitatges i edificis.

- 3.1 Muntatge d'elements d'instal·lacions de captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i TV.
- 3.2 Muntatge d'elements d'instal·lacions de telefonia interior.
- 3.3 Muntatge d'elements d'instal·lacions de comunicació interior.
- 3.4 Muntatge de canalitzacions i estesa i connexió de conductors.
- 3.5 Verificació, comprovació i ajust d'instal·lacions.
- 3.6 Localització i reparació d'avaries.

4. Activitats formatives referents al muntatge i manteniment de màquines elèctriques rotatives i transformadors.

- 4.1 Muntatge i connexió de transformadors monofàsics i trifàsics.
- 4.2 Muntatge, connexió i acoblament de màquines elèctriques rotatives.
- 4.3 Realització de proves normalitzades i ajustos.
- 4.4 Localització i reparació d'avaries.