

Cicle formatiu de grau bàsic: Fabricació i Muntatge

1. Relació de mòduls professionals

Ciències aplicades I.

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132 hores

Hores d'estada a l'empresa: 0 hores

Ciències aplicades II.

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132 hores

Hores d'estada a l'empresa: 0 hores

Comunicació i ciències socials I.

Durada: 165 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165 hores

Hores d'estada a l'empresa: 0 hores

Comunicació i ciències socials II.

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132 hores

Hores d'estada a l'empresa: 0 hores

Itinerari personal per a l'ocupabilitat.

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 0 hores

3020. Operacions bàsiques de fabricació.

Durada: 231 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

3021. Soldadura i tancaments metàl·lics.

Durada: 165 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

3022. Tancaments d'alumini i PVC.

Durada: 165 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores
Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

3023. Xarxes d'evacuació.

Durada: 198 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

3024. Fontaneria i calefacció bàsica.

Durada: 251 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165 hores

Hores d'estada a l'empresa: 86 hores

3025. Muntatge d'equips de climatització.

Durada: 165 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

3160. Projecte intermodular d'aprenentatge col·laboratiu.

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 0 hores

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

Ciències aplicades I.

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132 hores

Hores d'estada a l'empresa: 0 hores

Els mòduls professionals de Ciències aplicades i de Comunicació i ciències socials són comuns a tots els cicles formatius.

L'àmbit de Ciències Aplicades inclou l'Educació Física.

Aquests àmbits s'hauran de desenvolupar seguint l'[Annex 6 del Decret d'ordenació dels ensenyaments de l'educació bàsica](#).

Ciències aplicades II.

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132 hores

Hores d'estada a l'empresa: 0 hores

Els mòduls professionals de Ciències aplicades i de Comunicació i ciències socials són comuns a tots els cicles formatius de grau bàsic.

L'àmbit de Ciències Aplicades inclou l'Educació Física.

Aquests àmbits s'hauran de desenvolupar seguint l'[Annex 6 del Decret d'ordenació dels ensenyaments de l'educació bàsica](#).

Comunicació i ciències socials I.

Durada: 165 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165 hores

Hores d'estada a l'empresa: 0 hores

Els mòduls professionals de Ciències aplicades i de Comunicació i ciències socials són comuns a tots els cicles formatius.

Aquests àmbits s'hauran de desenvolupar seguint l'[Annex 6 del Decret d'ordenació dels ensenyaments de l'educació bàsica](#).

Comunicació i ciències socials II.

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132 hores

Hores d'estada a l'empresa: 0 hores

Els mòduls professionals de Ciències aplicades i de Comunicació i ciències socials són comuns a tots els cicles formatius.

Aquests àmbits s'hauran de desenvolupar seguint l'[Annex 6 del Decret d'ordenació dels ensenyaments de l'educació bàsica](#).

3159. Itinerari personal per a l'ocupabilitat.

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Desenvolupa activitats d'autoconeixement que li permeten orientar-se a camps professionals motivadors en els quals pot desplegar totes les seves capacitats.

Criteris d'avaluació

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

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

1.3 Valora el concepte d'autoestima en el procés de recerca de feina.

1.4 Identifica les fortaleses, debilitats, amenaces i oportunitats pròpies per a la inserció professional, així com les estratègies per treure'ls-hi el major profit.

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

2. Desenvolupa habilitats socials concretes que s'han demostrat com a fonamentals a l'hora de trobar feina.

Criteris d'avaluació

2.1 Valora la importància de les competències personals i socials en l'ocupabilitat.

2.2 Aplica estratègies per canalitzar les emocions de manera assertiva en les relacions amb altres persones, diferenciant-les de les conductes agressives i/o passives.

2.3 Posa en pràctica tècniques de presentació, orals i escrites, per una comunicació efectiva i afectiva valorant la seva importància com a recurs personal per a l'ocupabilitat.

2.4 Identifica els beneficis del treball en equip, així com les diferents maneres de dur-lo a terme.

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

3. Accedeix a la informació dels possibles itineraris acadèmics i/o professionals que té al seu abast a través de la investigació i la reflexió lliure d'estereotips vocacionals.

Criteris d'avaluació

3.1 Determina la realitat de l'entorn sociolaboral actual.

3.2 Identifica els itineraris acadèmics i professionals afins als seus interessos i valora les opcions que millor s'ajusten als seus perfils professionals i les seves preferències.

3.3 Valora la importància de la formació permanent com a factor clau per a l'ocupació i l'adaptació al canvi.

4. Posa en marxa un itinerari propi analitzant les diferents opcions educatives i professionals, valorant els avantatges i inconvenients de cadascuna d'elles i examinat aquelles que millor s'ajusten a les seves possibilitats i preferències.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Valora els avantatges i inconvenients de cadascuna de les opcions possibles.
 - 4.2 Analitza i selecciona les opcions que més s'ajusten als seus perfils professionals.
 - 4.3 Realitza un procés de presa de decisions identificant l'itinerari acadèmic i professional personal, a partir de les seves preferències professionals, interessos i metes en el marc del projecte professional.
5. Coneix les estratègies d'accés al mercat de treball per compte d'altri i utilitza les eines necessàries per al procés d'inserció laboral.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Analitza la recerca d'ocupació com un procés.
 - 5.2 Identifica les diferents fonts d'informació d'accés a l'ocupació.
 - 5.3 Analitza les diferents tècniques utilitzades per a la recerca d'ocupació per compte d'altri.
 - 5.4 Posa en pràctica les diferents eines que permeten la recerca d'ocupació òptima.
6. Assoleix les competències necessàries per a l'exercici de les funcions de nivell bàsic en Prevenció de Riscos Laborals.

Criteris d'avaluació

- 6.1 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.
- 6.2 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.
- 6.3 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.
- 6.4 Analitza els protocols d'actuació en cas d'emergència.
- 6.5 Determina els principals drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.
- 6.6 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.
- 6.7 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.
- 6.8 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.
- 6.9 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.

Continguts (orientatius)

1. Autoconeixement per a l'orientació professional:
 - 1.1 Aplicació d'instruments per l'autoconeixement.

- 1.2 Les competències personals i socials amb valor per a l'ocupació.
- 1.3 L'autoestima i la recerca de feina.
- 1.4 Anàlisi DAFO i CAME personal per a la inserció professional.
- 1.5 Expectatives de futur en funció de les competències, interessos i destreses personals.

2. Habilitats socials per a trobar feina:
 - 2.1 El valor de les competències personals i social en l'ocupabilitat.
 - 2.2 Regulació de les emocions: assertivitat, agressivitat i passivitat.
 - 2.3 La comunicació oral i escrita com a eina clau per a l'ocupabilitat.
 - 2.4 El treball en equip i els seus beneficis.
 - 2.5 Gestió dels conflictes i situacions noves mitjançant estratègies relacionades amb la intel·ligència emocional.

3. Itinerari acadèmic i professional:
 - 3.1 Anàlisi de l'entorn sociolaboral de l'alumne o alumna.
 - 3.2 Identificació i valoració d'opcions per a determinar els itineraris acadèmics i professionals en funció de les preferències de l'alumne o alumna.
 - 3.3 La formació permanent com a factor clau en l'ocupabilitat davant el canvi.

4. Projecte professional personal:
 - 4.1 Avantatges i inconvenients de les diferents opcions, educatives i professionals.
 - 4.2 Anàlisi i selecció de les opcions educatives i professionals més ajustades als perfils professionals d'interès de l'alumne o alumna.
 - 4.3 Procés de presa de decisions en el projecte professional personal.

5. Procés d'inserció laboral:
 - 5.1 El procés de la recerca de feina.
 - 5.2 Les fonts d'informació per a la recerca de feina.
 - 5.3 Tècniques per a la recerca d'ocupació per compte d'altri.
 - 5.4 Posada en pràctica de les eines per a la recerca d'ocupació òptima.

6. Competències necessàries per al títol de Tècnic Bàsic en Prevenció de Riscos Laborals:
 - 6.1 El treball i la salut: els riscos professionals. Factors de risc.
 - 6.2 Danys derivats del treball. Els accidents de treball i les malalties professionals. Altres patologies derivades del treball.
 - 6.3 Marc normatiu bàsic en matèria de prevenció de riscos laborals. Drets i deures bàsics en aquesta matèria.
 - 6.4 Riscos lligats a les condicions de seguretat.
 - 6.5 Riscos lligats al medi ambient de treball.
 - 6.6 La càrrega de treball, la fatiga i la insatisfacció laboral.
 - 6.7 Sistemes elementals de control de riscos. Protecció col·lectiva i individual.
 - 6.8 Plans d'emergència i evacuació.
 - 6.9 El control de la salut dels treballadors.
 - 6.10 Riscos específics i la seva prevenció en el sector corresponent a l'activitat de l'empresa.
 - 6.11 Organismes públics relacionats amb la seguretat i salut en el treball.
 - 6.12 Organització del treball preventiu: rutines bàsiques.
 - 6.13 Documentació: recollida, elaboració i arxiu.
 - 6.14 Primers auxilis.

3020. Operacions bàsiques de fabricació.

Durada: 231 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Organitza el seu treball en l'execució de la mecanització, interpretant la informació continguda en les especificacions del producte a mecanitzar.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Interpreta la simbologia normalitzada aplicable en fabricació mecànica.
- 1.2 Comprèn les instruccions rebudes (tant orals com escrites) per a l'execució del treball.
- 1.3 Extreu la informació necessària (dels fulls de treball, catàlegs i altres) que permet posar en pràctica el procés de treball.
- 1.4 Explica les operacions a fer, de manera que permetin la realització del procés ajustant-se a les especificacions assenyalades.
- 1.5 Realitza a mà alçada dibuixos senzills que representen els productes que s'han d'obtenir.
- 1.6 Té en compte les especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals requerides en l'organització del treball.
- 1.7 Manté les zones de treball de la seva responsabilitat en condicions d'ordre, netedat i seguretat.
- 1.8 Treballa amb autonomia en les activitats proposades.

2. Prepara materials, estris i equips de mecanització i en reconeix les característiques i aplicacions.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Realitza la provisió dels materials necessaris per al procés de mecanització.
- 2.2 Comprova que els mitjans, les eines i els equips que s'han d'utilitzar estan en les condicions d'ús que permeten optimitzar-ne el rendiment.
- 2.3 Selecciona les eines, els estris i les màquines en funció del tipus de material i la qualitat que es requereix.
- 2.4 Efectua el transport de materials i equips.
- 2.5 Realitza el manteniment i la cura dels mitjans utilitzats en el procés una vegada finalitzat.
- 2.6 Ajusta la provisió del material, les eines i l'equip al ritme de la intervenció.
- 2.7 Aplica les mesures de prevenció de riscos laborals requerides.
- 2.8 Planifica metòdicament les tasques que s'han de dur a terme amb previsió de les dificultats i la manera de superar-les.

3. Realitza operacions bàsiques de fabricació, seleccionant les eines i els equips i aplicant les tècniques de fabricació.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Realitza la preparació i neteja de les superfícies de les peces a mecanitzar.
- 3.2 Traça i marca les peces segons especificacions requerides o instruccions rebudes.

- 3.3 Manipula i col·loca les peces utilitzant els estris i les eines apropiats.
- 3.4 Ajusta els paràmetres de mecanització en funció del material, de les característiques de la peça i de les eines utilitzades.
- 3.5 Realitza les operacions de mecanització a la màquina adequada en funció del material i de la qualitat requerida.
- 3.6 Realitza les operacions de mecanització seguint les indicacions del procés i les especificacions rebudes.
- 3.7 Aplica la normativa de prevenció de riscos laborals en l'execució de les operacions de mecanització.
- 3.8 Realitza els treballs amb ordre i neteja.

4. Manipula càrregues en l'alimentació i descàrrega de màquines i sistemes automàtics per a la realització d'operacions de fabricació i descriu els dispositius i el procés.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Descriu els processos auxiliars de fabricació mecànica en mecanització, soldadura, caldereria i altres.
- 4.2 Analitza els procediments d'alimentació i descàrrega de sistemes automàtics de fabricació mecànica.
- 4.3 Descriu els procediments de manipulació de càrregues.
- 4.4 Ajusta els paràmetres d'operació segons les instruccions rebudes.
- 4.5 Efectua operacions de càrrega i descàrrega de màquines automàtiques segons les especificacions requerides.
- 4.6 Vigila el sistema automatitzat per al seu correcte funcionament i atura el sistema davant de qualsevol anomalia que posi en risc la qualitat del producte.
- 4.7 Aplica els requeriments de seguretat en la manipulació i el transport de càrregues.
- 4.8 Comunica les incidències sorgides i les registra en el document apropiat.
- 4.9 Aplica la normativa de prevenció de riscos laborals en la manipulació de màquines i equips.
- 4.10 Mostra una actitud responsable i interès per la millora del procés.
- 4.11 Manté hàbits d'ordre i netedat.

5. Realitza operacions de verificació sobre les peces obtingudes i relaciona les característiques del producte final amb les especificacions tècniques.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica i descriu els instruments bàsics de mesura i control i el seu funcionament.
- 3.2T reballa amb els instruments de verificació i control segons els procediments establerts.
- 3.3 Compara els mesuraments fets amb els requeriments que expressen els plànols o els fulls de verificació.
- 3.4 Enregistra els resultats a les fitxes i els documents apropiats.
- 3.5 Anota als informes les incidències observades durant el control de primeres matèries, de les operacions de mecanització i de les peces mecanitzades.
- 3.6 Realitza el manteniment d'ús dels aparells utilitzats.
- 3.7 Treballa amb rigor en els procediments desenvolupats.

Continguts (orientatius)

- 1. Organització del treball de mecanització:
 - 1.1 Recepció del pla.

- 1.2 Interpretació del procés.
 - 1.3 Representació gràfica.
 - 1.4 Normalització, toleràncies, acabats superficials.
 - 1.5 Tècniques d'organització.
 - 1.6 Relació del procés amb materials i màquines.
 - 1.7 Qualitat, normatives i catàlegs.
 - 1.8 Planificació de les tasques.
 - 1.9 Especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals en els treballs de mecanització.
 - 1.10 Metrologia: unitats de mesura, instruments de mesura, instruments de verificació, utilització, registres.
 - 1.11 Rigor en els procediments..
-
2. Preparació de materials, estris i equips de mecanització:
 - 2.1 Coneixements de materials.
 - 2.2 Propietats i aplicacions.
 - 2.3 Principals eines auxiliars.
 - 2.4 Màquines eines
 - 2.5 Màquines manuals.
 - 2.6 Manipulació de càrregues.
 - 2.7 Manteniment de primer nivell dels mitjans utilitzats.
 - 2.8 Normes de protecció del medi ambient.
 - 2.9 Rigor en els procediments.
-
3. Operacions bàsiques de fabricació:
 - 3.1 Traçat pla.
 - 3.2 Traçat a l'aire.
 - 3.3 eines manuals i auxiliars.
 - 3.4 Màquines eines: Normes d'ús i utilització.
 - 3.5 Execució de les operacions bàsiques de mecanització: llimat, serrat, roscat, esmerilat, desbarbat, trepanat, fresat, tornejat...
 - 3.6 Tècnica d'aplicació dels mètodes d'unió: cargolat, reblonat.
 - 3.7 Ordre i netedat.
 - 3.8 Rigor en els procediments.
-
4. Manipulació i transport de càrregues:
 - 4.1 Manipulació de càrregues en l'alimentació i descàrrega de màquines i sistemes automàtics.
 - 4.2 Operacions auxiliars i de càrrega i descàrrega.
 - 4.3 Sistemes d'alimentació i descàrrega de màquines.
 - 4.4 Components dels sistemes d'alimentació i descarrega (cintes transportadores, grues, robots,...)
 - 4.5 Funcionament de sistemes automatitzats d'alimentació i descàrrega.
 - 4.6 Sistemes de transport de càrregues.
 - 4.7 Embalatge, posicionament i fixació de càrregues.
 - 4.8 Ordre i netedat.
 - 4.9 Rigor en els procediments.
-
5. Verificació de peces:
 - 5.1 Preparació de materials per a la verificació i el control.

- 5.2 Instruments de mesura per a magnituds lineals i angulars (calibre, goniòmetre, rellotge comparador, cales, galgues i altres).
- 5.3 Instruments de verificació de superfícies planes i angulars.
- 5.4 Procediment de verificació i control.
- 5.5 Anotació i registre de resultats
- 5.6 Interpretació dels resultats obtinguts.
- 5.7 Rigor en els procediments.

3021. Soldadura i tancaments metàl·lics.

Durada: 165 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Prepara materials de tancaments metàl·lics i fèrrics, els relaciona amb les característiques del producte final i n'interpreta la documentació tècnica.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els materials a utilitzar, perfils, ferramentes i mitjans d'unió, d'acord amb els elements a construir.
- 1.2 Selecciona els materials a utilitzar en el procés.
- 1.3 Comprova les característiques dels perfils, les ferramentes i els mitjans d'unió.
- 1.4 Realitza croquis, vistes i seccions sobre les peces individuals que formen el conjunt.
- 1.5 Descriu les característiques bàsiques dels perfils, les ferramentes i els mitjans d'unió.
- 1.6 Transmet la informació amb claredat, de manera ordenada i estructurada.
- 1.7 Aplica les especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals requerides.
- 1.8 Manté una actitud ordenada i metòdica.

2. Prepara les màquines i eines de construccions metàl·liques i en reconeix les característiques i aplicacions.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica i classifica les màquines i eines en funció de les seves prestacions en el procés de fabricació.
- 2.2 Identifica els dispositius de les màquines i els seus sistemes de control.
- 2.3 Selecciona i munta els accessoris i les eines, segons les operacions que cal realitzar.
- 2.4 Comprova l'estat de funcionalitat dels accessoris i les eines per executar una mecanització correcta.
- 2.5 Realitza el reglatge i ajust dels equips i les eines en funció de l'operació que s'ha d'executar.
- 2.6 Realitza la neteja, la lubricació i el manteniment de primer nivell dels diferents equips i eines.
- 2.7 Aplica les mesures de prevenció de riscos laborals requerides.
- 2.8 Manté l'àrea de treball amb el grau apropiat d'ordre i netedat.
- 2.9 Manté una actitud metòdica i ordenada en el procés de preparació.

3. Prepara els equips de soldadura per arc elèctric i oxiacetilènica i en reconeix les característiques i aplicacions..

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els components d'un lloc de treball de soldadura per arc elèctric i de soldadura oxiacetilènica.
- 3.2 Descriu el funcionament dels components d'un lloc de treball de soldadura per arc i oxiacetilènica.
- 3.3 Regula les variables de treball, com ara la pressió, la intensitat, i el dard de la flama, segons el treball realitzar.
- 3.4 Selecciona els elèctrodes i els relaciona amb les característiques tècniques dels elements a unir.
- 3.5 Selecciona i munta els accessoris segons les operacions a realitzar.
- 3.6 Realitza les unions soldades utilitzant les tècniques normalitzades.
- 3.7 Realitza la neteja, la lubricació i el manteniment de primer nivell dels diferents equips de soldadura.
- 3.8 Manté l'àrea de treball amb el grau apropiat d'ordre i netedat.
- 3.9 Manté una actitud metòdica i ordenada en el procés de preparació.
- 3.10 Aplica els equips de protecció individual adequats en cada fase de la preparació.

4. Realitza les operacions bàsiques de mecanització per conformació i soldadura sobre materials fèrrics i relaciona la tècnica a utilitzar amb les característiques del producte final

Criteris d'avaluació

- 4.1 Descriu les fases procés de mecanització en funció de les característiques de material i de la tècnica de mecanització.
- 4.2 Estableix un ordre d'execució en funció de l'optimització dels recursos.
- 4.3 Realitza el recalcamet, l'estiratge, l'aplanament, el corbament i el plegatge de perfils i xapes d'acord amb procediments normalitzats.
- 4.4 Prepara les vores de les peces a unir.
- 4.5 Executa els processos de soldadura i unions d'acord amb les característiques tècniques dels productes.
- 4.6 Alimenta correctament les màquines manuals tenint en compte les propietats dels materials.
- 4.7 Alimenta correctament les màquines automàtiques, tenint en compte el procés a desenvolupar i els paràmetres de la màquina.
- 4.8 Verifica amb plantilles o mesuraments les peces obtingudes i corregeix els possibles defectes.
- 4.9 Manté l'àrea de treball amb el grau apropiat d'ordre i netedat.
- 4.10 Aplica les normes de seguretat i salut laboral utilitzant correctament les proteccions de les màquines i els mitjans individuals de protecció.

5. Realitza les operacions bàsiques de muntatge de productes fèrrics i en relaciona les fases amb les característiques del producte final.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Realitza el plànol de muntatge del producte a obtenir.
- 5.2 Descriu les fases de procés de muntatge en funció de les peces a unir.

- 5.3 Selecciona els accessoris, els mitjans d'unió i les eines, en funció de l'ordre d'execució.
 - 5.4 Col·loca les peces a muntar per obtenir un producte de qualitat.
 - 5.5 Realitza les unions fixes i desmuntables seguint criteris de seguretat, funcionalitat i economia.
 - 5.6 Verifica les característiques dimensionals i geomètriques dels productes obtinguts i en corregeix els possibles defectes.
 - 5.7 Manté l'àrea de treball amb el grau apropiat d'ordre i netedat.
 - 5.8 Aplica les normes de seguretat i salut laboral utilitzant correctament les proteccions de les màquines i els mitjans individuals de protecció.
 - 5.9 Manté una actitud metòdica i ordenada en el procés de preparació.
6. Transporta productes de tancaments metàl·lics fèrrics i selecciona els embalatges i estris de transports.

Criteris d'avaluació

- 6.1 Selecciona els productes d'embalatge d'acord amb les característiques del producte final.
- 6.2 Selecciona els suports i mitjans d'amarratges adequats per a la seva immobilització durant el transport.
- 6.3 Realitza l'embalatge dels productes amb els materials apropiats i protegeix els punts febles de deteriorament.
- 6.4 Identifica mitjançant etiquetes o altres mitjans especificats els productes embalat.
- 6.5 Manipula el producte embalat amb seguretat i cura fins a la seva col·locació en el mitjà de transport.
- 6.6 Realitza les subjeccions amb els mitjans adequats i se'n verifica la immobilització.
- 6.7 Aplica les mesures de prevenció de riscos laborals en l'embalatge i el transport de càrregues.
- 6.8 Descarrega i desembala el producte d'acord amb les normes de seguretat per evitar-ne el deteriorament.
- 6.9 Manté una actitud metòdica i ordenada en el procés d'embalatge i transport.

Continguts (orientatius)

1. Preparació de materials de tancaments metàl·lics fèrrics:
 - 1.1 Tipus de perfils.
 - 1.2 Tipus de xapes.
 - 1.3 Formes comercials.
 - 1.4 Elecció de materials.
 - 1.5 Elaboració de croquis, vistes, seccions i anotacions normalitzades al plànol.
 - 1.6 Tipus de ferramentes.
 - 1.7 Tipus d'eines.
 - 1.8 Mitjans d'unió.
 - 1.9 Càlcul de la mida i del nombre de perfils que s'han de tallar.
 - 1.10 Estimació del cost dels materials.
 - 1.11 Estimació del cost del temps emprat.
 - 1.12 Mesures de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.
 - 1.13 Normes de treball, d'ordre i neteja com a primera norma de seguretat.
2. Preparació de màquines i eines de construccions metàl·liques:
 - 2.1 Tipus de màquines i eines emprades en construccions metàl·liques.

- 2.2 Muntatge i desmuntatge d'eines, estris i peces.
- 2.3 Màquines de conformació.
- 2.4 Manual d'ús i manteniment.
- 2.5 Dispositius de seguretat.
- 2.6 Dispositius de màquines per a la seguretat activa.
- 2.7 Mesures de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.
- 2.8 Normes de treball, d'ordre i neteja com a primera norma de seguretat.

- 3. Preparació dels equips de soldadura per arc elèctric i oxiacetilènica:
 - 3.1 Identificació dels equips i instal·lacions del lloc de treball de soldadura per arc elèctric.
 - 3.1.1 Identificació dels diferents tipus de màquines.
 - 3.1.2 Tipus de corrent i polaritat. (CA, CC, PD, PI).
 - 3.2 Selecció dels paràmetres i regulació de les intensitats.
 - 3.3 Tipus d'elèctrodes i la seva elecció.
 - 3.4 Identificació dels equips i instal·lacions del lloc de treball de soldadura oxiacetilènica.
 - 3.5 Pressions, flama del bufador i mida del broquet.
 - 3.5.1 Metalls d'aportació.
 - 3.5.2 Els desoxidants, decapants i flux.
 - 3.6 Dispositius de seguretat en els equips de soldadura.
 - 3.7 Eines i estris emprats en soldadura.
 - 3.8 Mesures de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.
 - 3.9 Manteniment bàsic dels equips i màquines de treball.
 - 3.10 Normes de treball, d'ordre i netedat com a primera norma de seguretat.

- 4. Operacions bàsiques de soldadura:
 - 4.1 Fases del procés de soldadura.
 - 4.2 Normes, especificacions i codis en soldadura.
 - 4.3 Procediment de soldadura oxiacetilènica.
 - 4.4 Procediment de soldadura per arc elèctric.
 - 4.5 Màquines manuals.
 - 4.6 Màquines semiautomàtiques.
 - 4.7 Manuals de funcionament i manteniment.
 - 4.8 Tècnica de mecanització per arrencada de ferritja i conformació.
 - 4.9 Optimització dels recursos.
 - 4.10 Verificació peces.
 - 4.11 Manteniment dels instruments de mesura.
 - 4.12 Mesures de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.
 - 4.13 Normes de treball, d'ordre i netedat com a primera norma de seguretat.

- 5. Operacions bàsiques de muntatge de productes fèrrics:
 - 5.1 Plànols de muntatge.
 - 5.2 Procés de muntatge.
 - 5.3 Mitjans d'unions fixes i desmuntables.
 - 5.4 Realització d'unions fixes i desmuntables.
 - 5.5 Verificació de productes.
 - 5.6 Mesures de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.
 - 5.7 Normes de treball, d'ordre i neteja com a primera norma de seguretat.

- 6. Transport de productes de tancaments metàl·lics fèrrics:

- 6.1 Productes d'embalatge.
- 6.2 Suports i mitjans de subjecció.
- 6.3 Procediments d'immobilització de productes fèrrics.
- 6.4 Manipulació de productes embalats.
- 6.5 Procediments de descàrrega i desembalatge dels productes.
- 6.6 Etiquetat de productes.
- 6.7 Mesures de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.
- 6.8 Normes de treball, d'ordre i neteja com a primera norma de seguretat.

3022. Tancaments d'alumini i PVC.

Durada: 165 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Prepara materials de tancaments d'alumini i els relaciona amb les característiques del producte final i n'interpreta la documentació tècnica.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els materials a utilitzar, perfils, ferramentes i mitjans d'unió, d'acord amb els elements a construir.
- 1.2 Selecciona els materials a utilitzar en el procés.
- 1.3 Comprova les característiques dels perfils, les ferramentes i els mitjans d'unió.
- 1.4 Realitza croquis, vistes i seccions sobre les peces individuals que formen el conjunt.
- 1.5 Descriu les característiques bàsiques dels perfils, les ferramentes i els mitjans d'unió.
- 1.6 Transmet la informació amb claredat, de manera ordenada i estructurada.
- 1.7 Aplica les especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals requerides.
- 1.8 Manté una actitud ordenada i metòdica.

2. Prepara les màquines i eines de construccions de tancaments d'alumini i en reconeix les característiques i aplicacions.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica i classifica les màquines i eines en funció de les seves prestacions en el procés de fabricació.
- 2.2 Identifica els dispositius de les màquines i els seus sistemes de control.
- 2.3 Selecciona i munta els accessoris i les eines segons les operacions que s'han de fer.
- 2.4 Comprova l'estat de funcionalitat dels accessoris i les eines per executar una mecanització correcta.
- 2.5 Realitza el reglatge i ajust dels equips i les eines en funció de l'operació que s'ha d'executar.
- 2.6 Realitza la neteja, la lubricació i el manteniment de primer nivell dels diferents equips i eines.
- 2.7 Manté l'àrea de treball amb el grau apropiat d'ordre i netedat.
- 2.8 Manté una actitud metòdica i ordenada en el procés de preparació.
- 2.9 Aplica les mesures de prevenció de riscos laborals requerides.

3. Realitza les operacions de mecanització de perfils d'alumini i relaciona la tècnica a utilitzar amb les característiques del producte final.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Descriu les fases de procés de mecanització en funció de les característiques de material i de la tècnica de mecanització.
- 3.2 Estableix un ordre d'execució en funció de l'optimització dels recursos.
- 3.3 Realitza la subjecció dels perfils d'alumini i PVC en les condicions de seguretat requerides.
- 3.4 Realitza el trossejament, l'encunyació, l'encastament, el fresatge, el foradament i el roscatge de perfils i xapes d'alumini i PVC d'acord amb els procediments normalitzats.
- 3.5 Realitza l'acabat de les peces mecanitzades per al seu acoblament posterior.
- 3.6 Verifica amb plantilles o mesuraments les peces obtingudes i corregeix els possibles defectes.
- 3.7 Manté l'àrea de treball amb el grau apropiat d'ordre i netedat.
- 3.8 Aplica les normes de seguretat i salut laboral utilitzant correctament les proteccions de les màquines i els mitjans individuals de protecció.

4. Realitza les operacions de muntatge de productes d'alumini i en relaciona les fases amb les característiques del producte final.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Descriu les fases del procés d'acoblament i muntatge en funció de les peces a unir.
- 4.2 Selecciona els accessoris, els mitjans d'unió i les eines en funció de l'ordre d'execució.
- 4.3 Realitza el muntatge de frontisses, ferramentes i accessoris sobre els elements mecanitzats.
- 4.4 Realitza les unions fixes i desmuntables seguint criteris de seguretat, funcionalitat i economia.
- 4.5 Realitza l'acoblament dels components de l'estructura i se'n comprova la rigidesa i funcionalitat.
- 4.6 Verifica les característiques dimensionals i geomètriques dels productes obtinguts i se'n corregeixen els possibles defectes.
- 4.7 Manté l'àrea de treball amb el grau apropiat d'ordre i netedat.
- 4.8 Aplica les normes de seguretat requerides en el muntatge de productes no fèrrics.
- 4.9 Manté una actitud metòdica i ordenada en el procés de preparació.

5. Transporta productes de tancaments d'alumini i selecciona els embalatges i estris de transports.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Selecciona els productes d'embalatge d'acord amb les característiques del producte final.
- 5.2 Selecciona els suports i mitjans d'amarratge adequats per a la seva immobilització durant el transport.
- 5.3 Realitza l'embalatge dels productes amb els materials apropiats i en protegeix els punts febles de deteriorament.
- 5.4 Identifica mitjançant etiquetes o altres mitjans especificats els productes embalats.

- 5.5 Manipula el producte embalat amb seguretat i cura fins a la seva col·locació en el mitjà de transport.
- 5.6 Realitza les subjeccions amb els mitjans adequats i se'n verifica la immobilització.
- 5.7 Realitza la descàrrega i el desembalatge del producte d'acord amb les normes de seguretat per evitar-ne el deteriorament.
- 5.8 Aplica les mesures de prevenció de riscos laborals en l'embalatge i el transport de càrregues.
- 5.9 Manté una actitud metòdica i ordenada en el procés d'embalatge i transport.

Continguts (orientatius)

1. Preparació de materials de tancaments d'alumini:

- 1.1 Perfils comercials d'alumini.
- 1.2 Dimensionament de perfils utilitzant catàlegs.
- 1.3 Estimació del cost dels materials.
- 1.4 Estimació del cost del temps emprat.
- 1.5 Maneig de perfils.
- 1.6 Estris pera l'encunyament i l'encastament.
- 1.7 Tipus de ferramentes.
- 1.8 Realització de croquis, vistes i seccions.
- 1.9 Elements i materials d'unió.
- 1.10 Mesures de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.
- 1.11 Representació i comunicació de la informació.
- 1.12 Normes de treball, d'ordre i netedat com a primera norma de seguretat.

2. Preparació de màquines i eines per a la mecanització de perfils d'alumini:

- 2.1 Eines utilitzades.
- 2.2 Muntatge i desmuntatge d'eines, estris i peces.
- 2.3 Màquines utilitzades en tancaments d'alumini.
- 2.4 Encunyament, formes d'encunys.
- 2.5 Manual d'ús i manteniment: preventiu i correctiu.
- 2.6 Dispositius de seguretat.
- 2.7 Mesures de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.
- 2.8 Equips de protecció individual.
- 2.9 Normes de treball, d'ordre i netedat com a primera norma de seguretat.

3. Mecanització de perfils d'alumini:

- 3.1 Identificació dels processos de mecanització.
- 3.2 Procediments de trossejament, encunyament, encastament, fresatge, foradament i roscatge de perfils i xapes.
- 3.3 Tècniques d'acabat.
- 3.4 Optimització dels processos i recursos.
- 3.5 Verificació de peces.
- 3.6 Mesures de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.
- 3.7 Normes de treball, d'ordre i netedat com a primera norma de seguretat.

4. Muntatge de perfils d'alumini:

- 4.1 Interpretació de plànols de muntatge.
- 4.2 Fases del procés de muntatge.

- 4.3 Accessoris.
- 4.4 Mitjans d'unions fixes i desmuntables.
- 4.5 Realització d'unions fixes i desmuntables.
- 4.6 Tipus de juntes i elements d'estanquitat.
- 4.7 Normes sobre estanquitat i mètodes d'execució.
- 4.8 Verificació i ajust dels elements muntats.
- 4.9 Utilització de les proteccions en les màquines i els mitjans individuals de protecció.
- 4.10 Manteniment de l'àrea de treball.
- 4.11 Mesures de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.
- 4.12 Normes de treball, d'ordre i netedat com a primera norma de seguretat.

5. Transport de productes de tancaments d'alumini:

- 5.1 Productes d'embalatge.
- 5.2 Suports i mitjans de subjecció.
- 5.3 Procediments d'embalatge de productes.
- 5.4 Identificació dels productes embalats.
- 5.5 Procediments d'immobilització de productes no fèrrics.
- 5.6 Procediments de descàrrega i desembalatge dels productes.
- 5.7 Normes de seguretat, salut laboral i mediambientals durant la manipulació i transport.
- 5.8 Normes de treball, d'ordre i netedat com a primera norma de seguretat.

3023. Xarxes d'evacuació.

Durada: 198 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Condiciona la zona de treball, descriu les operacions que s'han de fer i identifica equips i materials.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Interpreta la documentació gràfica.
- 1.2 Reconeix els elements a instal·lar.
- 1.3 Extreu la informació rellevant per portar a terme la preparació de la zona de treball.
- 1.4 Identifica les operacions a realitzar.
- 1.5 Neteja l'entorn de les zones on s'han de dur a terme els treballs.
- 1.6 Reuneix els materials, els equips i les eines.
- 1.7 Realitza operacions d'obertura de regates.
- 1.8 Obre i compacta rases en el terreny.
- 1.9 Manté les zones de treball de la seva responsabilitat en condicions d'ordre, netedat i seguretat.
- 1.10 Aplica les especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals requerides.
- 1.11 Treballa amb autonomia en les activitats proposades.

2. Munta xarxes generals d'evacuació d'aigua i relaciona cada component amb la funció que exerceix.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Descriu la funció de cada element en el conjunt de la instal·lació.
- 2.2 Identifica el sistema de muntatge (vertical, horitzontal, pendents, connexions, entre d'altres).
- 2.3 Replanteja la instal·lació.
- 2.4 Munta els elements (tancaments hidràulics, baixants, col·lectors penjats, elements de connexió, entre d'altres) d'una xarxa general d'evacuació d'un edifici tipus.
- 2.5 Munta els elements (tancaments hidràulics, baixants, col·lectors penjats, elements de connexió, fossa sèptica, entre d'altres) d'un habitatge unifamiliar.
- 2.6 Prepara el morter necessari per subjectar les conduccions.
- 2.7 Connecta els elements de la instal·lació.
- 2.8 Realitza proves de funcionament.
- 2.9 Col·labora amb els companys per a la realització dels treballs.
- 2.10 Aplica les mesures requerides per la legislació de tractament i instal·lacions d'aigua.
- 2.11 Retira el material sobrant i el classifica per al seu aprofitament o reciclatge.

3. Munta xarxes d'evacuació d'aigües pluvials i relaciona cada component amb la funció que exerceix.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Descriu la funció que exerceix cada element en el conjunt de la instal·lació i el seu sistema de muntatge (vertical, horitzontal, pendents, connexions, entre d'altres).
- 3.2 Identifica el sistema de muntatge (vertical, horitzontal, pendents, connexions, entre d'altres).
- 3.3 Replanteja la instal·lació.
- 3.4 Munta les conduccions d'una xarxa d'evacuació d'aigües pluvials d'un edifici tipus (canalons, baixants, col·lectors penjats o enterrats, elements de connexió, entre d'altres).
- 3.5 Aplica tècniques d'ancoratge i subjecció.
- 3.6 Realitza operacions de connexió dels elements de la xarxa d'evacuació a la xarxa general (col·lectors, arquetes, pous, entre d'altres).
- 3.7 Realitza proves de funcionament.
- 3.8 Col·labora amb els companys per a la realització dels treballs.
- 3.9 Retira el material sobrant i el classifica per al seu aprofitament o reciclatge.
- 3.10 Aplica les mesures de prevenció de riscos laborals i mediambientals requerides.

4. Munta xarxes d'evacuació d'aigües residuals i relaciona cada component amb la funció que exerceix.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Descriu la funció que exerceix cada element en el conjunt d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals.
- 4.2 Identifica el sistema de muntatge (vertical, horitzontal, pendents, connexions, entre d'altres).
- 4.3 Replanteja la instal·lació.

- 4.4 Uneix i estén les canonades d'evacuació d'aigües residuals i les presenta des de cada equip sanitari fins al col·lector o baixant corresponent.
 - 4.5 Uneix cada conducció de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals d'una cambra de bany amb cada equip sanitari o element terminal.
 - 4.6 Insonoritza les canonades d'evacuació.
 - 4.7 Connecta la xarxa d'evacuació d'aigües residuals als elements (col·lectors, arquetes, pous, entre d'altres) de la xarxa general d'evacuació de l'edifici.
 - 4.8 Realitza proves de funcionament.
 - 4.9 Col·labora amb els companys per a la realització dels treballs.
 - 4.10 Retira el material sobrant i el classifica per al seu aprofitament o reciclatge.
 - 4.11 Aplica les mesures que requereix la legislació de tractament d'aigües.
5. Manté xarxes d'evacuació d'aigües i n'associa les disfuncions amb la possible causa d'origen.

criteris d'avaluació

- 5.1 Descriu les possibles disfuncions que poden presentar les xarxes generals d'evacuació d'aigües les xarxes d'aigües pluvials i les xarxes d'aigües residuals.
- 5.2 Relaciona les disfuncions de les diferents xarxes amb les operacions de manteniment.
- 5.3 Selecciona els equips, les eines i l'utillatge necessaris per a les operacions de manteniment.
- 5.4 Realitza operacions de reparació i manteniment d'instal·lacions de les diferents xarxes.
- 5.5 Realitza proves de funcionament.
- 5.6 Aplica les especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals requerides.
- 5.7 Aplica les mesures que requereix la legislació de tractament d'aigües.
- 5.8 Retira el material sobrant i el classifica per al seu aprofitament o reciclatge.

Continguts (orientatius)

1. Condicionament de la zona de treball i provisió de materials:
 - 1.1 Sistemes d'unitats. Mesura de magnituds. Longituds, superfícies i volums.
 - 1.2 Maneig d'equips de mesura.
 - 1.3 Identificació de components i materials.
 - 1.4 Maneig d'eines portàtils.
 - 1.5 Tècniques de marcatge de caixes i regates.
 - 1.6 Tècniques de classificació dels residus.
 - 1.7 Tècniques d'evacuació de residus.
 - 1.8 Marcatge d'elements.
 - 1.9 Ordre de desmuntatge i muntatge d'elements.
 - 1.10 Condicions de seguretat.
 - 1.11 Especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.
2. Muntatge de xarxes generals d'evacuació d'aigües:
 - 2.1 Tipologia de les instal·lacions d'evacuació d'aigües.
 - 2.2 Característiques dels materials de les canonades.
 - 2.3 Configuracions dels sistemes d'evacuació.
 - 2.4 Elements que componen les instal·lacions.
 - 2.5 Tècniques de muntatge i unió de canonades plàstiques, de fosa i de gres.
 - 2.6 Classificació del material sobrant.

- 2.7 Proves d'estanquitat i funcionament.
 - 2.8 Anivellament i alineació de canonades.
 - 2.9 Morter i materials per a la subjecció de conduccions.
 - 2.10 Especificacions de prevenció de riscos laborals en el muntatge.
 - 2.11 Legislació sobre el tractament i les instal·lacions d'aigua.
3. Muntatge de xarxes d'evacuació d'aigües pluvials, recollida i aprofitament:
- 3.1 Tipologia de les instal·lacions d'evacuació d'aigües.
 - 3.2 Característiques dels materials de les canonades i canalons.
 - 3.3 Configuracions dels sistemes d'evacuació.
 - 3.4 Elements que componen les instal·lacions.
 - 3.5 Tècniques de muntatge i unió de canonades plàstiques, de fosa i de gres.
 - 3.6 Classificació del material sobrant.
 - 3.7 Proves d'estanquitat i funcionament.
 - 3.8 Anivellament i alineació de canonades i canalons.
 - 3.9 Morter i materials per a la subjecció de conduccions.
 - 3.10 Especificacions de prevenció de riscos laborals en el muntatge.
 - 3.11 Legislació sobre el tractament i les instal·lacions d'aigua.
 - 3.12 Cisternes: criteris bàsics en l'elecció de la cisterna: emplaçament, materials, capacitat,...
 - 3.13 Filtres: classes, elecció.
 - 3.14 Electrobombes d'extracció d'aigües. Classes.
 - 3.15 Instal·lacions interiors de xarxes independents d'aprofitament d'aigües.
 - 3.16 Senyalització de les xarxes d'aprofitament d'aigües.
4. Muntatge de xarxes d'evacuació d'aigües residuals:
- 4.1 Tipologia de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.
 - 4.2 Característiques dels materials de les canonades.
 - 4.3 Configuracions dels sistemes d'evacuació.
 - 4.4 Elements que componen les instal·lacions.
 - 4.5 Tècniques de muntatge i unió.
 - 4.6 Tècniques d'insonorització de canonades.
 - 4.7 Proves d'estanquitat.
 - 4.8 Classificació del material sobrant.
 - 4.9 Legislació sobre tractament d'aigües.
 - 4.10 Seguretat i medi ambient.
5. Manteniment de xarxes d'evacuació:
- 5.1 Estudi de la xarxa.
 - 5.2 Disfuncions i causes freqüents.
 - 5.3 Comprovacions periòdiques d'estanquitat.
 - 5.4 Revisió de sifons i vàlvules.
 - 5.5 Equips, eines i utillatges a les operacions de manteniment.
 - 5.6 Disminució de cabals.
 - 5.7 Eliminació d'embussos.
 - 5.8 Especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.
 - 5.9 Legislació sobre tractament d'aigües.

3024. Fontaneria i calefacció bàsica.

Durada: 251 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165 hores

Hores d'estada a l'empresa: 86 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Elabora pressupostos identificant el cost dels materials i dels recursos.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Relaciona els elements de la instal·lació amb la documentació gràfica.
- 1.2 Calcula el temps necessari per executar les instal·lacions.
- 1.3 Determina els equips de treball necessaris per fer les instal·lacions.
- 1.4 Compara equips i elements de diversos subministradors mitjançant catàlegs físics o virtuals.
- 1.5 Identifica el material a utilitzar i el sistema d'instal·lació més adequat.
- 1.6 Valora l'import dels materials a instal·lar.
- 1.7 Valora el cost de desmuntatge d'instal·lacions existents.
- 1.8 Confecciona el pressupost utilitzant mitjans informàtics.
- 1.9 Considera els requeriments de les especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.

2. Prepara les zones de treball i identifica les operacions a realitzar, els equips i els materials.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Localitza el lloc concret en el què s'instal·la cada equip o canonada.
- 2.2 Marca en els paraments el traçat de les conduccions.
- 2.3 Realitza operacions d'obra bàsica a les zones de treball.
- 2.4 Realitza els forats necessaris per als elements de fixació de les subjeccions de les canonades.
- 2.5 Fa les regates per a l'encastament de canonades.
- 2.6 Condiciona les superfícies.
- 2.7 Realitza els treballs amb ordre i netedat.
- 2.8 Reuneix les restes de materials per a la seva retirada posterior.
- 2.9 Utilitza els elements de protecció necessaris.
- 2.10 Té en compte les especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals requerides.

3. Munta xarxes de subministrament d'aigua en edificis i relaciona cada component de la instal·lació amb la funció que exerceix.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica el recorregut de les canonades de subministrament d'aigua.
- 3.2 Selecciona el sistema d'unió de les canonades (embotiment, soldadura, enganxament, entre d'altres).

- 3.3 Selecciona el sistema de protecció mecànica per a les canonades (tub corrugat, entre d'altres).
- 3.4 Reuneix els materials i elements necessaris per fer la pasta destinada a tapar les canonades.
- 3.5 Munta els elements de subjecció de les canonades.
- 3.6 Munta les canonades als elements de subjecció o les encasta a les regates realitzades.
- 3.7 Uneix les canonades utilitzant el sistema que correspon a cada material.
- 3.8 Realitza les operacions d'obra necessàries per finalitzar l'encastament de les canonades.
- 3.9 Realitza les proves que indica la normativa vigent sobre les instal·lacions interiors i les instal·lacions d'A.C.S.
- 3.10 Manté neta i ordenada la zona de treball.
- 3.11 Utilitza els elements de protecció adequats als treballs.
- 3.12 Aplica les mesures de prevenció de riscos laborals requerides.

4. Realitza instal·lacions de reg automàtic distribuint els elements i aplicant tècniques bàsiques de muntatge.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Configura la instal·lació en funció de l'àrea de reg.
- 4.2 Selecciona els elements necessaris per emprendre la instal·lació de reg.
- 4.3 Reuneix els materials, les eines i els equips.
- 4.4 Realitza les rases a la parcel·la objecte de la instal·lació.
- 4.5 Estén i connecta les canonades segons les instruccions de muntatge.
- 4.6 Cobreix les rases i deixa el terreny anivellat.
- 4.7 Realitza proves d'estanquitat i abast de la instal·lació.
- 4.8 Reuneix el material sobrant per al seu aprofitament o reciclatge posterior.
- 4.9 Utilitza les mesures de seguretat requerides per fer les instal·lacions.
- 4.10 Aplica les mesures mediambientals requerides.

5. Munta instal·lacions de calefacció i identifica els elements i la funció que fan en la instal·lació.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Recopila la documentació tècnica rellevant.
- 5.2 Interpreta la documentació gràfica (plànols i esquemes) dels elements implicats en la instal·lació i el sistema d'instal·lació (monotub, bitub, sòl radiant, entre d'altres).
- 5.3 Reuneix les eines i els equips necessaris.
- 5.4 Descriu la funció que exerceix cada un dels elements a instal·lar en el conjunt de la instal·lació.
- 5.5 Fixa als paraments els elements de subjecció dels equips i les canonades a instal·lar.
- 5.6 Uneix i estén les canonades del sistema d'emissió (radiadors, aerotermos o sòl radiant).
- 5.7 Connecta els elements terminals a l'equip de producció de calor.
- 5.8 Realitza les proves de pressió segons la normativa vigent.
- 5.9 Realitza la posada en marxa i regulació bàsica dels equips.
- 5.10 Reuneix el material sobrant per al seu aprofitament o reciclatge posterior.
- 5.11 Utilitza les mesures de seguretat requerides per fer les instal·lacions.
- 5.12 Aplica les mesures de prevenció de riscos laborals i mediambientals requerides.

6. Munta aparells sanitaris i identifica la seqüència d'operacions de muntatge.

Criteris d'avaluació

- 6.1 Relaciona la documentació tècnica amb els elements a instal·lar.
- 6.2 Descriu les característiques principals dels aparells sanitaris (cabal, diàmetre de les connexions, entre d'altres).
- 6.3 Reuneix els materials i les eines que fan falta per dur a terme el muntatge dels aparells.
- 6.4 Presenta els aparells en el lloc que han d'ocupar en la instal·lació.
- 6.5 Munta els suports i les fixacions dels aparells.
- 6.6 Munta i connecta els aparells sanitaris a les canonades corresponents (subministraments i desguassos).
- 6.7 Munta i regula les aixetes de cada aparell sanitari.
- 6.8 Realitza les proves d'estanquitat sobre les instal·lacions.
- 6.9 Aplica criteris de seguretat en el transport i la manipulació de les càrregues.
- 6.10 Col·labora amb els companys en el muntatge dels equips.

7. Manté instal·lacions de xarxes de subministrament d'aigua i calefacció, identifica les operacions a realitzar i relaciona les disfuncions amb les seves possibles solucions.

Criteris d'avaluació

- 7.1 Aplica la normativa específica per a cada tipus d'instal·lació.
- 7.2 Prepara el material i els equips necessaris.
- 7.3 Prepara els equips de prevenció de riscos necessaris.
- 7.4 Efectua el buidatge de les instal·lacions.
- 7.5 Renta les instal·lacions després del seu buidatge.
- 7.6 Efectua l'ompliment de les instal·lacions.
- 7.7 Du a terme el manteniment de les instal·lacions seguint criteris higienicosanitaris.
- 7.8 Realitza proves de funcionament.
- 7.9 Aplica tècniques d'estalvi d'aigua i d'eficiència energètica.
- 7.10 Aplica les mesures de prevenció de riscos laborals i mediambientals requerides.

Continguts (orientatius)

1. Elaboració de pressupostos:
 - 1.1 Mesuraments.
 - 1.2 Estimació del cost dels materials.
 - 1.3 Estimació de temps de treball.
 - 1.4 Aplicació de les TIC.
 - 1.5 Requeriments de l'aplicació de les especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals.
2. Condicionament de la zona de treball:
 - 2.1 Sistemes d'unitats. Mesura de magnituds. Longituds, superfícies i volums.
 - 2.2 Maneig d'equips de mesura.
 - 2.3 Interpretació de plànols
 - 2.4 Maneig d'eines portàtils.
 - 2.5 Tècniques de marcatge de forats i regates.
 - 2.6 Tècniques de classificació dels residus.
 - 2.7 Tècniques d'evacuació de residus.

- 2.8 Marcatge d'elements.
- 2.9 Ordre de desmuntatge i muntatge d'elements.
- 2.10 Condicions de seguretat.
- 2.11 Especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.

- 3. Muntatge de xarxes de subministrament d'aigua:
 - 3.1 Sistemes d'instal·lació.
 - 3.2 Execució de xarxes de canonades.
 - 3.3 Proteccions tèrmiques, contra esforços mecànics i contra sorolls.
 - 3.4 Característiques dels materials de les canonades.
 - 3.5 Cabals mínims.
 - 3.6 Tècniques d'unió de canonades: soldadura, roscatge entre altres.
 - 3.7 Xarxa d'aigua freda.
 - 3.8 Bombes i dipòsits.
 - 3.9 Grups d'elevació.
 - 3.10 Instal·lació d'aigua calenta sanitària.
 - 3.11 Elements que componen la xarxa d'aigua freda.
 - 3.12 Sistemes de tractament d'aigua.
 - 3.13 Instal·lacions d'aigua calenta sanitària (ACS).
 - 3.14 Protecció contra retorns.
 - 3.15 Tècniques de muntatge i unió de canonades plàstiques, de fosa i de gres (enganxament, embotiment, soldadura, entre d'altres).
 - 3.16 Mesures de prevenció de riscos laborals aplicables.

- 4. Realització d'instal·lacions de reg automàtic:
 - 4.1 Instal·lacions de reg automàtic.
 - 4.2 Tipus d'aspersors.
 - 4.3 Configuració d'instal·lacions de reg automàtic.
 - 4.4 Elements constituents d'una instal·lació de reg.
 - 4.5 Característiques dels materials de les canonades.
 - 4.6 Tècniques de muntatge i unió de canonades plàstiques.
 - 4.7 Especificacions mediambientals aplicables.

- 5. Muntatge d'instal·lacions de calefacció:
 - 5.1 Sistemes d'instal·lació.
 - 5.2 Execució de xarxes de canonades per a instal·lacions de calefacció. Tècniques de muntatge i unió de canonades plàstiques i metàl·liques.
 - 5.3 Característiques dels materials de les canonades.
 - 5.4 Elements que componen la instal·lació de calefacció.
 - 5.5 Proves. Prova d'estanquitat.
 - 5.6 Prova de resistència mecànica.
 - 5.7 Purga de la instal·lació.
 - 5.8 Ajust i equilibratge en circuits d'aigua per a calefacció.
 - 5.9 Especificacions de prevenció de riscos laborals aplicables.

- 6. Muntatge d'aparells sanitaris:
 - 6.1 Interpretació de plànols i documentació tècnica.
 - 6.2 Aparells sanitaris, tipologia.
 - 6.3 Sistemes de fixació dels aparells.

- 6.4 Tècniques de muntatge d'aparells sanitaris.
- 6.5 Aixetes. Tipus. Regulació.
- 6.6 Connexió d'aigua i de desguàs dels aparells.
- 6.7 Mesures de seguretat aplicables.

7. Manteniment de xarxes de subministrament d'aigua i calefacció:

- 7.1 Mesures a prendre davant la interrupció del servei.
- 7.2 Nova posada en servei.
- 7.3 Avaries i reparació.
- 7.4 Instal·lació de calefacció.
- 7.5 Programa de manteniment.
- 7.6 Revisió i neteja de filtres.
- 7.7 Revisió de bombes.
- 7.8 Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic.
- 7.9 Especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.

3025. Muntatge d'equips de climatització.

Durada: 165 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Prepara les zones de treball i identifica les operacions a realitzar, els equips i els materials.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Reconeix els elements a instal·lar.
- 1.2 Identifica el lloc de muntatge de cada equip.
- 1.3 Identifica el traçat d'una xarxa de conductes i les dimensions de cada tram.
- 1.4 Prepara els materials i equips necessaris per fer les instal·lacions.
- 1.5 Fa els forats necessaris per a l'ancoratge dels elements de subjecció dels equips o conductes.
- 1.6 Munta els equips de protecció necessaris per als riscos que implica el muntatge (bastides, línia de vida, entre d'altres).
- 1.7 Manté neta i ordenada la zona de treball.
- 1.8 Aplica les especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals requerides.
- 1.9 Utilitza els equips de protecció necessaris per dur a terme els treballs amb seguretat.

2. Munta equips domèstics de climatització i en descriu el funcionament i la seqüència d'operacions a realitzar.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Documenta la interpretació de les instal·lacions.
- 2.2 Identifica la funció que exerceix cada un dels elements en el conjunt de la instal·lació.
- 2.3 Selecciona el sistema de muntatge de cada un dels equips i les canonades.
- 2.4 Prepara els materials i equips necessaris per al muntatge de les instal·lacions.

- 2.5 Munta les unitats interiors i exteriors d'equips de climatització domèstica.
- 2.6 Munta les canonades de refrigerant i les connecta als equips.
- 2.7 Munta dispositius per a l'evacuació de condensats.
- 2.8 Connecta els desguassos dels equips de climatització domèstica a la xarxa d'evacuació.
- 2.9 Col·labora amb els companys en el muntatge i la posada en marxa de les instal·lacions.
- 2.10 Aplica les mesures de prevenció de riscos laborals i mediambientals requerides.
- 2.11 Recull la zona de treball.
- 2.12 Selecciona els materials sobrants per a la seva reutilització o el seu reciclatge.

3. Instal·la equips de ventilació i conduccions d'aire i descriu el seu funcionament i la seqüència d'operacions a realitzar.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Recopila la documentació tècnica rellevant.
- 3.2 Identifica els elements, les dimensions i les característiques dels conductes a instal·lar.
- 3.3 Relaciona el traçat de la instal·lació amb les pèrdues de càrrega.
- 3.4 Reconeix les característiques principals dels equips de ventilació.
- 3.5 Construeix els conductes d'una xarxa de distribució d'aire.
- 3.6 Realitza operacions de muntatge de conductes i elements.
- 3.7 Realitza proves de funcionament de la instal·lació de ventilació.
- 3.8 Aplica les mesures de prevenció de riscos laborals requerides.
- 3.9 Col·labora amb els companys en el muntatge de les instal·lacions.
- 3.10 Recull la zona de treball i reuneix els materials sobrants per a la seva reutilització o el seu reciclatge.

4. Munta suports per a unitats exteriors i interiors i identifica i aplica les normes de seguretat.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Interpreta la documentació gràfica i reconeix els elements a instal·lar.
- 4.2 Selecciona els elements de subjecció a utilitzar per al muntatge d'unitats exteriors.
- 4.3 Avalua el risc associat amb les operacions de muntatge a realitzar.
- 4.4 Selecciona els equips de protecció necessaris per realitzar el muntatge.
- 4.5 Munta els elements de seguretat necessaris per a aquest tipus d'instal·lació.
- 4.6 Munta els suports de subjecció de les unitats exteriors.
- 4.7 Comprova la fiabilitat del muntatge de les subjeccions.
- 4.8 Aplica les especificacions de prevenció de riscos laborals requerides en les operacions de muntatge.
- 4.9 Col·labora amb els companys en el muntatge de les subjeccions.

Continguts (orientatius)

1. Condicionament de zones de treball per a instal·lacions de ventilació i climatització domèstica:

- 1.1 Sistemes d'unitats. Mesura de magnituds. Longituds, superfícies i volums.
- 1.2 Maneig d'equips de mesura.
- 1.3 Esquemes d'instal·lacions.
- 1.4 Maneig d'eines portàtils. Manòmetres, bomba de buit.
- 1.5 Aplicació de les especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals requerides.

2. Muntatge d'equips de climatització domèstica:

- 2.1 Tipologia dels equips.
- 2.2 Introducció a l'ús de gasos refrigerants.
- 2.3 Aplicació de la normativa en la recollida de gasos fluorats
- 2.4 Interpretació de documentació tècnica.
- 2.5 Estesa de canonades de refrigerant.
- 2.6 Calor i fugatge de les canonades.
- 2.7 Proteccions i comandaments elèctrics.
- 2.8 Evacuació de condensats.
- 2.9 Aplicació de les mesures de prevenció de riscos laborals i mediambientals requerides.

3. Instal·lació d'equips de ventilació i conductes d'aire:

- 3.1 Interpretació de documentació tècnica.
- 3.2 Ventiladors.
- 3.3 Tècniques de muntatge de ventiladors.
- 3.4 Proteccions i comandaments elèctrics.
- 3.5 Construcció de conductes.
- 3.6 Eines per a la construcció de conductes.
- 3.7 Muntatge de conductes.
- 3.8 Recollida i tractament dels residus generats.
- 3.9 Aplicació de les especificacions de prevenció de riscos laborals requerides.

4. Tècniques de seguretat en el muntatge d'instal·lacions en altura:

- 4.1 Riscos derivats del muntatge d'instal·lacions de climatització.
- 4.2 Bastides. Tipologia. Muntatge i utilització.
- 4.3 Línia de vida. Muntatge i utilització.
- 4.4 Equips de protecció.
- 4.5 Aplicació de les especificacions de prevenció de riscos laborals requerides en el muntatge.

3160. Projecte intermodular d'aprenentatge col·laboratiu.

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Busca informació a internet sobre empreses "tipus" del sector/s relacionats amb els estàndards (unitats) de competència inclosos en l'àmbit professional del títol, elaborant-ne un mapa i els serveis o productes que ofereixen.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Elabora conjuntament un esquema que contempli el conjunt de les empreses tipus del sector.
- 1.2 Constitueix equips de treball i distribueix entre els grups les empreses que s'hi analitzaran.
- 1.3 Identifica per a l'empresa seleccionada els productes o els serveis que ofereix.

1.4 Relaciona els productes o serveis oferts amb la consecució dels ODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible).

1.5 Realitza un diagrama de blocs dels possibles departaments que conformen l'empresa.

1.6 Té en compte les àrees transversals i la relació amb les altres.

1.7 Presenta al gran grup la configuració de l'empresa i els productes que ofereix.

1.8 Fa una valoració dels recursos necessaris per a cada unitat.

1.9 Elabora un informe en un format establert amb la informació recollida, indicant almenys: el sector on s'enquadra, els principals països on opera, i les àrees de què es compon.

2. Selecciona un servei o producte d'una empresa del sector relacionant-lo amb la contribució als ODS i als destinataris a nivell global.

criteris d'avaluació

2.1 Selecciona un producte/servei de l'empresa a estudiar.

2.2 Discuteix en grup amb quin ODS pot estar relacionat.

2.3 Identifica les característiques del públic objectiu a què està destinat.

2.4 Compara el producte amb altres d'empreses similars.

2.5 Desenvolupa una proposta innovadora per potenciar el producte o el servei.

3. Fa una proposta d'una empresa tipus "spin off" indicant-ne els aspectes diferencials amb l'empresa de referència i elaborant un dossier amb les seves característiques.

criteris d'avaluació

3.1 Planteja al grup el concepte d'una empresa tipus "spin off", indicant-ne els avantatges i els inconvenients.

3.2 Discuteix en grup amb quin ODS pugui estar relacionat.

3.3 Proposa una possible organització de l'empresa, atenent una estructura lineal o circular.

3.4 Indica quines tecnologies s'inclourien per augmentar-ne la competitivitat.

3.5 Proposa aspectes innovadors sobre algun producte de l'empresa de referència.

4. Relaciona cada unitat d'una empresa tipus amb la prevenció de riscos professionals identificant els equips/sistemes de protecció generals i els propis de cada activitat.

criteris d'avaluació

4.1 Analitza la responsabilitat de l'empresa i els treballadors en la consecució d'entorns de treball segurs.

4.2 Identifica els sistemes de protecció generals i individuals de cada unitat en funció de les activitats a realitzar.

4.3 Estima el cost dels elements de protecció individual.

4.4 Proposa possibles elements de millora en relació amb la seguretat.

5. Transmet informació amb claredat de manera ordenada i estructurada.

criteris d'avaluació

5.1 Manté una actitud ordenada i metòdica en la transmissió de la informació.

5.2 Transmet informació verbal tant horitzontalment com verticalment.

5.3 Transmet informació entre els membres del grup fent servir 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 de referència relacionades amb les operacions auxiliars en la mecanització i el muntatge de construccions metàl·liques, seguint els processos del sistema de qualitat que estableixen l'empresa i els protocols de seguretat corresponents.

- 1.1 Identificació dels elements de les instal·lacions i la seva funció i disposició.
- 1.2 Preparació de les eines i els equips necessaris per a la mecanització i el muntatge.
- 1.3 Realització de les operacions bàsiques de mecanització en fabricació mecànica.
- 1.4 Realització d'operacions de soldadura d'elements fèrrics.
- 1.5 Realització d'operacions de muntatge d'estructures metàl·liques.
- 1.6 Comprovació de les dimensions i característiques dels elements muntats.
- 1.7 Respecte dels criteris de seguretat personal i material, amb la qualitat requerida.
- 1.8 Realització de les operacions amb criteris de respecte al medi ambient.
- 1.9 Participació dins del grup de treball i mostrant iniciativa i interès.

2. Activitats formatives de referència relacionades amb les operacions de muntatge i manteniment d'instal·lacions de fontaneria, seguint la documentació tècnica i les instruccions de muntatge.

- 2.1 Organització i preparació dels elements, les eines i els equips.
- 2.2 Preparació de la zona de treball per al muntatge o manteniment de les instal·lacions.
- 2.3 Realització d'operacions d'unió de canonades i accessoris de les instal·lacions.
- 2.4 Realització d'operacions de manteniment de les instal·lacions d'aigua i evacuació.
- 2.5 Realització de les proves de les instal·lacions.

3. Activitats formatives de referència relacionades amb les operacions de muntatge d'instal·lacions de calefacció i climatització domèstica.

- 3.1 Organització i preparació dels elements, les eines i els equips.
- 3.2 Preparació de la zona de treball per al muntatge o manteniment de les instal·lacions.
- 3.3 Realització d'operacions d'unió de canonades i elements terminals de les instal·lacions.
- 3.4 Construcció i muntatge de conductes de ventilació.
- 3.5 Realització d'operacions de manteniment de les instal·lacions de calefacció.
- 3.6 Realització de les proves de les instal·lacions.