



## **CICLE FORMATIU DE GRAU SUPERIOR DE GESTIÓ DE L'AIGUA**

Mòdul professional 1: Planificació i replanteig

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 11

Unitats formatives que el componen:

UF1: projectes i obres de construcció. 66 hores

UF2: representació gràfica i replanteig d'elements de construcció. 66 hores

Mòdul professional 2: Qualitat i tractament d'aigües

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 8

Unitats formatives que el componen:

UF1: principis bàsics de qualitat de l'aigua. 33 hores

UF2: operacions de tractament de l'aigua. 66 hores

Mòdul professional 3: Gestió eficient de l'aigua

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF1: aigua, sostenibilitat i auditoria energètica. 33 hores

UF2: eficiència energètica de xarxes i instal·lacions d'aigua. 66 hores

Mòdul professional 4: Configuració de xarxes d'aigua

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 11

Unitats formatives que el componen:

UF1: càlcul de paràmetres hidràulics. 33 hores

UF2: configuració de xarxes. 99 hores

Mòdul professional 5: Sistemes elèctrics en instal·lacions d'aigua

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF1: caracterització dels sistemes elèctrics. 66 hores

UF2: muntatge i connexió de màquines elèctriques. 33 hores

Mòdul professional 6: Automatismes i telecontrol en instal·lacions d'aigua

Durada: 198 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 9

Unitats formatives que el componen:

UF1: instrumentació i circuits de control. 33 hores

UF2: configuració, programació i muntatge d'equips. 66 hores

UF3: sistemes i xarxes de comunicació i control. 33 hores

UF4: operació des del centre de control. 66 hores



Mòdul professional 7: Operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua

Durada: 198 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 13

Unitats formatives que el componen:

UF1: muntatge i posta en servei de xarxes i instal·lacions d'aigua. 66 hores

UF2: aplicació de plans de manteniment en xarxes d'aigua. 66 hores

UF3: documentació i prevenció de riscos. 33 hores

Mòdul professional 8: Gestió d'operacions qualitat i medi ambient

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 7

Unitats formatives que el componen:

UF1: plans de treballs. 66 hores

UF2: gestió mediambiental. 33 hores

Mòdul professional 9: Tècniques de muntatge en instal·lacions d'aigua

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 11

Unitats formatives que el componen:

UF1: materials, tractaments i tècniques de mecanitzat i conformat. 66 hores

UF2: muntatge i execució d'unions. 33 hores

UF3: muntatge i manteniment d'equips i instal·lacions. 33 hores

Mòdul professional 10: Tècniques de comunicació i relacions

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 3

Unitats formatives que el componen:

UF1: tècniques de comunicació, empresa i atenció al client. 33 hores

UF2: feedback amb clients i control de qualitat. 33 hores

Mòdul professional 11: Formació i Orientació Laboral

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 66 hores

UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

Mòdul professional 12: Empresa i Iniciativa Emprenedora

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 4

Unitats formatives que el componen:

UF 1: empresa i iniciativa emprenedora. 66 hores

Mòdul professional 13: Projecte en gestió eficient de l'aigua

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen



Equivalència en crèdits ECTS: 5  
Unitats formatives que el componen:  
UF 1: projecte en gestió eficient de l'aigua. 99 hores

Mòdul professional 14: Formació en Centres de Treball  
Durada: 350 hores  
Hores de lliure disposició: no se n'assignen  
Equivalència en crèdits ECTS: 22

### 5.3 Descripció dels mòduls professionals i de les unitats formatives

Mòdul professional 1: Planificació i replanteig  
Durada: 132 hores  
Hores de lliure disposició: no se n'assignen  
Equivalència en crèdits ECTS: 11  
Unitats formatives que el componen:  
UF1: projectes i obres de construcció. 66 hores  
UF2: representació gràfica i replanteig d'elements de construcció. 66 hores

UF1: projectes i obres de construcció. 66 hores.

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica activitats de projecte i execució d'obres de construcció, relacionant-les amb les fases del procés i amb els mitjans de producció.

#### Criteris d'avaluació:

1.1. Relaciona els treballs que es realitzaran amb la documentació del projecte i amb la tipologia de les activitats implicades.

1.2. Selecciona els plans i detalls constructius que descriuen els treballs d'execució.

1.3. Separa el procés en les seves fases principals elaborat un quadre amb la descripció succinta de les activitats.

1.4. Interrelaciona les fases del procés.

1.5. Selecciona la documentació gràfica necessària.

2. Caracteritza les principals tipologies d'obres de construcció en xarxes i estacions de tractament d'aigua, relacionant els processos per a la seva execució amb les seves característiques i requeriments bàsics.

#### Criteris d'avaluació:

2.1. Identifica i classifica les principals tipologies d'obres d'edificació i obra civil en relació amb la seva funció, característiques i situació.

2.2. Relaciona els processos constructius en xarxes i estacions de tractament d'aigua amb les diferents fases de la seva execució i requeriments.

2.3. Caracteritza els principals agents que intervenen en les obres de construcció de xarxes i estacions de tractament d'aigua.

2.4. Relaciona les funcions que compleixen els agents que intervenen en les obres amb les seves atribucions i responsabilitats.



2.5. Relaciona els professionals i oficis que executen treballs d'obres d'edificació i obra civil amb les operacions que realitzen.

2.6. Identifica les necessitats de materials i equips fets servir en l'execució d'obres de construcció de xarxes i estacions de tractament d'aigua.

3. Realitza mesuraments d'unitats d'obra i pressupostos, calculant quantitats i reflectint el seu resultat en documents normalitzats.

Criteris d'avaluació:

3.1. Estableix els criteris de mesurament de forma inequívoca.

3.2. Ajusta els criteris de mesurament a les unitats d'obra mesurades.

3.3. Selecciona la documentació gràfica relacionada amb els mesuraments i pressupostos que es pretenen realitzar.

3.4. Mesura els elements identificats que intervenen en el mesurament, utilitzant l'escala especificada en els plans i tenint en compte els criteris de mesurament establerts.

3.5. Reflecteix els mesuraments realitzats al document seleccionat amb la precisió adequada a la destinació final de les mateixes.

3.6. Determina els preus unitaris i descompostos aplicables a cada unitat d'obra.

3.7. Obté l'import de cada unitat d'obra que intervé en el pressupost.

3.8. Realitza el pressupost tenint en compte altres despeses de caràcter general.

Continguts:

1. Interpretació de Projectes i obres de construcció.

1.1. Obtenció d'informació en plans de construcció.

1.1.1. Disseny assistit per ordinador.

1.1.2. Interfície d'usuari. Inici, organització i guardat. Sistemes d'unitats de mesura.

1.2. Tipologies d'obres d'edificació i d'obra civil..

1.3. Documentació de projectes de construcció.

1.3.1. Memòries i annexos.

1.3.2. Plecs de condicions.

1.3.3. Plans de projecte.

1.3.4. Pressupost.

1.4. Equips de construcció.

1.4.1. Eines i màquines fetes servir en construcció.

1.5. Recursos humans.

1.5.1. Ma d'obra directa i ma d'obra indirecta.

1.6. Muntatge i explotació de tallers i instal·lacions provisionals d'obra.

2. Principals tipologies d'obres de construcció en xarxes i estacions de tractament d'aigua.

2.1. Xarxes d'aigua.



## 2.2. Estacions de tractament.

## 2.3. Identificació de professionals i oficis que executen els treballs d'obra civil.

### 2.3.1. Obres de terra.

### 2.3.2. Obres de fàbrica.

### 2.3.3. Obres de drenatge, transversals i longitudinals.

### 2.3.4. Construcció de ferms asfàltics i de formigó.

### 2.3.5. Obres d'urbanització.

## 2.4. Identificació dels principals materials fets servir en construcció.

### 2.4.1. Materials de construcció.

### 2.4.2. Materials petris naturals, aglomerants i aglomerats.

### 2.4.3. Materials d'Acer, alumini i aliatges.

### 2.4.4. Materials plàstics i ceràmics.

### 2.4.5. Altres materials.

## 3. Mesurament d'unitats d'obra i elaboració de pressupostos.

### 3.1. El procés de mesurament. Mesurament en obra. Mesurament sobre plànol.

### 3.2. Criteris de mesurament.

### 3.3. Procediments de càlcul dels mesuraments.

### 3.4. Definició de pressupostos. Tipus.

### 3.5. Pressupost d'execució material. Descripció. Criteris d'elaboració.

### 3.6. Pressupost d'execució per contracte. Descripció. Criteris d'elaboració.

### 3.7. Pressupost de licitació. Descripció. Criteris d'elaboració.

### 3.8. Pressupost d'adjudicació. Descripció. Criteris d'elaboració.

UF2: representació gràfica i replanteig d'elements de construcció. 66 hores.

## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Representa i interpreta elements de construcció, dibuixant croquis, plànols, detalls constructius, plantes, alçats, talls i seccions fent servir estris de dibuix, maquinari, perifèrics de sortida gràfica, i programari adequat.

### Criteris d'avaluació:

1.1. Selecciona el sistema de representació adequat per representar els elements constructius, depenent de la informació que es desitgi mostrar.

1.2. Escull el format, escala i el suport adequat als elements constructius segons l'ús previst.

1.3. Relaciona la simbologia normalitzada i llegendes utilitzades amb el que representen.

1.4. Representa i interpreta les vistes, mínimes necessàries, utilitzant la simbologia adequada.

1.5. Representa els talls i seccions necessaris per visualitzar els elements constructius.

1.6. Es representat els elements constructius d'acord a les normes de representació gràfica.

1.7. Identifica les característiques i elements constructius del projecte de construcció.

1.8. Relaciona els elements representats, amb les seves característiques constructives.



2. Representa i interpreta elements elèctrics, dibuixant croquis, plànols, detalls constructius, esquemes elèctrics fent servir estris de dibuix, maquinari, perifèrics de sortida gràfica, i programari adequat.

Criteris d'avaluació:

- 2.1. Interpreta els símbols normalitzats elèctrics i electrònics en croquis i esquemes.
- 2.2. Especifica les característiques dels elements que intervenen en els circuits elèctrics.
- 2.3. Representa gràficament els esquemes elèctrics i de control amb la simbologia d'aplicació i utilitzant programari de dibuix.
- 2.4. Utilitza la normativa de representació del sector.
- 2.5. Identifica la funcionalitat dels elements representats en el conjunt del pla o esquema.
- 2.6. Relaciona les característiques dels elements representats, amb les seves aplicacions.

3. Realitza croquis i plànols de replanteig, seleccionant el mètode de replanteig i anotant les dades rellevants.

Criteris d'avaluació:

- 3.1. Selecciona els estris, suports i formats més adequats per a la realització de croquis, plans de replanteig i càlculs.
- 3.2. Selecciona els possibles mètodes de replanteig, càlcul i escala adequats en funció del treball que es realitzarà.
- 3.3. Representa en croquis i en plans de replanteig els punts, estacions, referències, dades i símbols.
- 3.4. Identifica en croquis i en plans de replanteig tots els punts i elements crítics.
- 3.5. Obté coordenades, distàncies, angles, cotes, inclinacions i altres paràmetres amb la precisió requerida.
- 3.6. Estableix els possibles errors en l'obtenció de les dades anteriors, en funció del treball que es realitzarà i de la precisió dels equips.
- 3.7. Incorpora als croquis, als plans de replanteig i a la planificació, les dades necessàries per completar la seva elaboració.
- 3.8. Utilitza les TIC en l'elaboració de croquis i plans de replanteig.

4. Replanteja punts i elements d'obres de construcció, materialitzant al terreny i/o a l'obra la seva senyalització.

Criteris d'avaluació:

- 4.1. Realitza la posada al punt dels instruments topogràfics, útils, elements de senyalització i mitjans auxiliars.
- 4.2. Prepara els croquis, els plans de replanteig i la planificació.
- 4.3. Aboca, al seu cas, les dades necessàries als instruments topogràfics.
- 4.4. Estableix l'origen dels treballs de replanteig i les seves referències.
- 4.5. Estaciona, referencia i maneja correctament els instruments topogràfics, útils, elements de senyalització i mitjans auxiliars.
- 4.6. Materialitza al terreny i/o a l'obra els punts de replanteig necessaris segons els croquis, els plans de replanteig i la planificació.
- 4.7. Comprova la posició exacta dels punts principals de replanteig i Realitza la seva referenciació.



4.8. Indica als croquis, en els plànols de replanteig i en la planificació les anotacions precises posteriors a la materialització de punts.

Continguts:

1. Representació i identificació d'elements de construcció.
  - 1.1. Normes generals en l'elaboració de croquis.
  - 1.2. Representacions de vistes.
  - 1.3. Perspectiva.
  - 1.4. Normalització d'elements constructius.
  - 1.5. Representació d'elements arquitectònics.
  - 1.6. Presa de mesures d'espais interiors i exteriors.
  - 1.7. Concepte d'escala, proporcionalitat, raó o proporció.
  - 1.8. Plantas de replanteig, fonamentació, sanejament, estructures.
  - 1.9. Plànols d'obra civil, plànol topogràfic, plànol de traçat. Zonificació i parcel·lació, perfils longitudinals i transversals.
  - 1.10. Detalls.
  - 1.11. Instal·lacions.
2. Representació i identificació d'elements elèctrics.
  - 2.1. Representació gràfica i simbologia.
  - 2.2. Normes de representació.
  - 2.3. Simbologia normalitzada a les instal·lacions elèctriques.
  - 2.4. Interpretació d'esquemes.
  - 2.5. Elements elèctrics.
  - 2.6. Instal·lacions.
3. Representació i identificació d'elements elèctrics.
  - 3.1. Croquis i plans de replanteig.
  - 3.2. Elements constructius.
  - 3.3. Documents gràfics i escrits.
  - 3.4. Obtenció d'informació de la documentació gràfica del projecte.
    - 3.4.1. Sistemes de representació. Simbologia utilitzada.
    - 3.4.2. Sistemes de representació.
    - 3.4.3. Fonaments de programes informàtics de dibuix.
    - 3.4.4. Escales i formats de plànols.
  - 3.5. Realització de plànols i croquis de replanteig.
  - 3.6. Maneig informàtics de plànols.
    - 3.6.1. Mètodes topogràfics.
    - 3.6.2. Identificació en plànols d'unitats d'obra.
4. Replanteig de punts i elements d'obres de construcció.



- 4.1. Preparació d'aparells topogràfics.
- 4.2. Instruments Topogràfics. Fonaments.
- 4.3. Aplicació de tècniques de replanteig.
  - 4.3.1. Útils i mitjans auxiliars necessaris.
  - 4.3.2. Aplicacions pràctiques.
    - 4.3.3. Ubicació al terreny.
    - 4.3.4. Referenciació.
    - 4.3.5. El GPS i noves tecnologies fetes servir en topografia.

Mòdul professional 2: Qualitat i tractament d'aigües

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 8

Unitats formatives que el componen:

UF1: principis bàsics de qualitat de l'aigua. 33 hores

UF2: operacions de tractament de l'aigua. 66 hores

UF1: principis bàsics de qualitat de l'aigua. 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Determina qualitat de l'aigua relacionant els paràmetres que la caracteritzen amb la seva procedència en el cicle integral.

Criteris d'avaluació:

- 1.1. Identifica els criteris bàsics a utilitzar per analitzar aigües de diferent procedència.
- 1.2. Descric els procediments de presa de mostres representatives d'aigües de diferents orígens.
- 1.3. Prepara els instruments perquè les mostres mantinguin les seves característiques fins al moment de la seva anàlisi.
- 1.4. Defineix el procediment de com dur a terme les anàlisis bàsiques de qualitat d'aigua.
- 1.5. Determina els paràmetres de qualitat més importants, utilitzant mètodes instrumentals.
- 1.6. Reconeix els fonaments bàsics sobre anàlisi microbiològica.
- 1.7. Manipula alguns test senzills de toxicitat i en coneix altres de més complexos.
- 1.8. Relaciona la qualitat de l'aigua amb les exigències de la normativa corresponent

2. Caracteritza la seqüència de tractaments per obtenir aigua potable, manipulant els paràmetres d'operació i la seva relació amb els de qualitat.

Criteris d'avaluació:

- 2.1. Determina la seqüència de tractaments de potabilització en funció de l'origen de l'aigua bruta.
- 2.2. Identifica els paràmetres bàsics de disseny i operació de les diferents operacions de les estacions de tractament d'aigua potable (ETAP).





- 2.3. Determina els paràmetres de control de cada una de les operacions de l'ETAP.
  - 2.4. Relaciona els problemes que generen les desviacions de les condicions d'operació respecte a les de disseny.
  - 2.5. Descriu els efectes sobre la qualitat de l'aigua dels diferents tipus d'additius durant els tractaments, especialment els que poden comportar cert perill per al consumidor.
  - 2.6. Identifica mètodes no convencionals de tractament d'aigua bruta.
  - 2.7. Identifica els criteris bàsics a utilitzar en la gestió de llots d'ETAP.
3. Caracteritza la seqüència de tractaments per obtenir aigua potable a partir d'aigua salada o salabrosa manipulant les variables d'operació més importants.

Criteris d'avaluació:

- 3.1. Descriu les diferents qualitats de l'aigua a dessalar i la seva influència en el procediment de dessalatge.
- 3.2. Descriu les diferents operacions que es poden utilitzar en el pretractament.
- 3.3. Identifica la importància de la qualitat de l'aigua que entra en contacte amb les membranes.
- 3.4. Determina la importància de la recuperació d'energia en les operacions a pressió.
- 3.5. Identifica les diferents causes d'embrutiment de membranes.
- 3.6. Defineix les operacions de neteja de membranes.
- 3.7. Descriu les operacions encaminades a la potabilització; remineralització i desinfecció.
- 3.8. Determina les diferents possibilitats de gestió de rebutjos tant per a aigua de mar com a salabros.

Continguts:

1. Determinació de la qualitat de l'aigua en funció de la seva procedència dins del cicle integral.
  - 1.1. Característiques físiques, químiques i biològiques de les aigües.
  - 1.2. Presa de mostres i conservació de les mateixes.
  - 1.3. Determinacions in situ.
  - 1.4. Determinacions fisicoquímiques bàsiques en laboratori.
    - 1.4.1. Anàlisi microbiològica, mètodes generals.
    - 1.4.2. Anàlisi de bacteris específics.
    - 1.4.3. Anàlisi de virus, amebes i protozous.
  - 1.5. Indicadors de la qualitat biològica d'aigua.
  - 1.6. Test d'eco toxicitat.
2. Caracterització de la seqüència de tractaments per obtenir aigua potable, a partir d'aigua bruta, paràmetres que la determinen i qualitat obtinguda.
  - 2.1. Estacions de tractament d'aigües potables (ETAP).
    - 2.1.1. Pretractaments.
    - 2.1.2. Tractaments físics.
    - 2.1.3. Tractaments físic químics.
  - 2.2. Desinfecció. Mètodes.



2.3. Gestió de llots, característiques fisicoquímiques i destinació final.

3. Seqüenciació de tractaments per a l'obtenció d'aigua potable a partir d'aigües salabrosa o salada.

3.1. Pretractaments.

3.1. Osmosi inversa.

3.2. Remineralització i desinfecció .

3.3. Embrutiment i neteja de membranes.

3.4. Gestió de rebutjos.

UF2: operacions de tractament de l'aigua. 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Determina les diferents operacions de tractament en estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR), reconeixent les condicions habituals d'operació, les desviacions més característiques i les seves possibles causes.

Criteris d'avaluació:

1.1. Identifica les diferents configuracions d'una EDAR en funció de la mida.

1.2. Identifica les etapes, i la seva seqüència, en les operacions de pretractament i de tractament primari.

1.3. Descriu les principals variables de disseny i operació de les diferents etapes.

1.4. Defineix els paràmetres bàsics de control de les operacions.

1.5. Identifica els elements mecànics en les operacions de pretractament.

1.6. Determina les situacions en què s'ha de dur a terme tractaments fisicoquímics.

1.7. Relaciona les diferents possibilitats de dosificació en les etapes de tractament fisicoquímic amb els resultats esperats.

1.8. Valora la importància d'optimitzar la decantació primària en el tractament global i en l'optimització energètica de l'EDAR.

1.9. Identifica les propietats dels llots de decantació primària i les seves possibilitats de mescla amb altres llots.

2. Identifica les diferents configuracions existents per a dur a terme un tractament biològic relacionant-lo amb l'eliminació de nutrients i la qualitat exigida a l'aigua tractada.

Criteris d'avaluació:

2.1. Descriu els fonaments del tractament biològic identificant els paràmetres generals relacionats amb el mateix.

2.2. Identifica les possibles alteracions en el correcte funcionament del reactor biològic.

2.3. Estableix els criteris de selecció del tipus de reactor biològic a utilitzar depenent de les característiques de l'aigua residual.

2.4. Descriu les diferents configuracions que permeten l'eliminació de nutrients.

2.5. Determina la importància de l'aireig en el tractament biològic i el seu vincle amb el consum energètic.

2.6. Defineix les diferents alternatives per al tractament biològic en petites poblacions.

2.7. Identifica les diferents possibilitats de tractaments extensius per a petites poblacions.

2.8. Descriu les modernes alternatives als tractaments convencionals.



2.9. Valora èmfasi en la importància de la decantació secundària tant per a la qualitat de l'aigua tractada com en l'aprofitament energètic dels llots.

2.10. Relaciona cada configuració amb l'aplicació de la normativa corresponent.

3. Determina les característiques de diferents tipus de tractament terciari amb especial èmfasi en la desinfecció, identificant les possibilitats d'ús de l'aigua regenerada.

Criteris d'avaluació:

3.1. Especifica les diferents configuracions utilitzades per a tractaments terciaris.

3.2. Relaciona les operacions de tractament amb la qualitat de l'aigua tractada.

3.3. Descric els coneixements bàsics sobre tractaments d'oxidació avançada.

3.4. Defineix les característiques dels diferents processos d'oxidació avançada.

3.5. Estableix les similituds i diferències entre oxidació avançada i desinfecció.

3.6. Relaciona la qualitat de l'aigua regenerada amb les diferents possibilitats d'ús.

3.7. Identifica els possibles impactes d'ús de l'aigua regenerada.

3.8. Descric diferents exemples representatius de reutilització.

4. Caracteritza els diferents processos que es duen a terme en la gestió de llots identificant l'aprofitament energètic dels mateixos.

Criteris d'avaluació:

4.1. Identifica mètodes per a l'aprofitament de llots.

4.2. Interpreta la importància de la gestió i tractament de llots en l'optimització del funcionament de l'EDAR.

4.3. Identifica les accions que permeten la reducció en el volum dels llots generats i les circumstàncies en què es podrien impedir.

4.4. Determina la importància d'una barreja adequada dels llots per generar la quantitat de metà més gran.

4.5. Defineix la influència de les condicions d'operació en la digestió dels llots.

4.6. Descric els avantatges i inconvenients dels tractaments de llots abans de la digestió.

4.7. Defineix les implicacions energètiques de l'assecatge de llots.

Continguts:

1. Determinació de les diferents operacions de tractament en Estacions Depuradores d'Aigües Residuals (EDAR).

1.1. Estacions depuradores d'aigües residuals.

1.2. Línia d'aigua.

1.2.1. Pretractaments.

1.2.2. Tractaments primaris.

2. Identificació de les diferents configuracions per a tractaments biològics.

2.1. Tractaments biològics.

2.2. Tractaments per a grans poblacions.

2.2.1. Tractament per a llots actius.

2.2.2. Eliminació de nutrients.



- 2.3. Tractaments per a petites poblacions.
- 3. Determinació de característiques de tractaments terciaris.
  - 3.1. Tractaments terciaris.
    - 3.1.1. Tractaments d'oxidació avançada AOP.
    - 3.1.2. Tractaments amb membranes.
    - 3.1.3. Tractaments fisicoquímics.
    - 3.1.4. Desinfecció.
  - 3.2. Reutilització de l'aigua regenerada.
- 4. Caracterització dels processos de gestió de llots.
  - 4.1. Línia de llots.
    - 4.1.1. Operacions.
    - 4.1.2. Digestió anaeròbica.
    - 4.1.3. Espesseïment i assecatge.
    - 4.1.4. Condicionament químic.
  - 4.2. Aprofitament dels llots.
    - 4.2.1. Aprofitament energètic.
    - 4.2.2. Altres formes d'aprofitament.
    - 4.2.3. Dipòsit en abocador.
    - 4.2.4. Aprofitament energètic del biogàs generat.

#### Mòdul professional 3: Gestió eficient de l'aigua

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF1: aigua, sostenibilitat i auditoria energètica. 33 hores

UF2: eficiència energètica de xarxes i instal·lacions d'aigua. 66 hores

UF1: aigua, sostenibilitat i auditoria energètica. 33 hores

- 1. Caracteritza el concepte de sostenibilitat del medi ambient relacionant el consum d'energia amb l'ús que es fa de l'aigua.

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Descriu i identificat els conceptes energètics i de sostenibilitat ambiental vinculats a l'aigua.
- 1.2 Relaciona tots els conceptes energètics entre si.
- 1.3 Identifica el binomi aigua i energia dins del marc de sostenibilitat ambiental.
- 1.4 Descriu i caracteritza la petjada hídrica i la seva repercussió en el medi ambient.
- 1.5 Identifica el mètode de càlcul de la petjada hídrica.



1.6 Descriu el fenomen del canvi climàtic i Identifica les seves repercussions en el medi ambient.

1.7 Descriu i caracteritzat l'empremta de carboni i la seva repercussió en el medi ambient.

2. Desenvolupa les operacions necessàries per realitzar les fases d'una auditoria energètica en una instal·lació d'aigua analitzant els paràmetres característics de la mateixa.

Criteris d'avaluació:

2.1 Descriu els objectius d'una auditoria energètica.

2.2 Identifica els àmbits d'actuació d'una auditoria energètica.

2.3 Determina el procediment d'organitzar una auditoria.

2.4 Estableix les fases, i les seqüències d'una auditoria energètica.

2.5 S'ha revisat i complimentat la documentació tècnica associada.

2.6 Descriu els mètodes de presa de dades in situ.

2.7 Identifica els elements necessaris per a la realització de l'anàlisi energètica i econòmica.

2.8 Estableix la seqüència i continguts bàsics d'un Informe Final d'auditoria.

3. Realitza el seguiment de plans de millora derivats d'auditories energètiques, implementant les actuacions requerides per dur-lo a terme.

Criteris d'avaluació:

3.1 Analitza les possibles propostes de millora energètica i econòmica.

3.2 Identifica els guanys energètics derivats.

3.3 Identifica la formulació d'indicadors en els plans de millora.

3.4 Implementa en l'àmbit de la seva competència les actuacions de millora proposades.

3.5 Seqüència i organitzat les revisions periòdiques dels plans de millora.

3.6 Pren mesures del consum energètic.

3.7 Compara els guanys obtinguts amb les formulades en la proposta.

3.8 Realitza els ajustatges necessaris en funció del consum

Continguts:

1.Energia, aigua i sostenibilitat:

1.1 Conceptes energètics.

1.2 Binomi aigua i energia.

1.3 Petjada hídrica.

1.4 Canvi climàtic i empremta de carboni.

2.Auditoria energètica:

2.1 Objectius d'una auditoria energètica.

2.2 Àmbits d'actuació d'una auditoria energètica.

2.3 Fases en una auditoria energètica:

2.3.1 Diagnòstic previ.

2.3.2 Diagnòstic.



2.3.3 Proposta de millores.

2.3.4 Informe final.

3. Implementació i seguiment del pla de millores:

3.1 Formulació d'indicadors.

3.2 Revisions periòdiques.

UF2: eficiència energètica de xarxes i instal·lacions d'aigua. 66 hores

1. Realitza mesures d'utilització i consum d'energia de diferents sistemes utilitzant dispositius i aparells per mesurar-la.

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Identifica els diversos sistemes de telecontrol i telemesura.
- 1.2 Descriu els equips utilitzats pels sistemes de telecontrol i telemesura.
- 1.3 Defineix les mesures de control i utilització dels sistemes de telecontrol i telemesura.
- 1.4 Identifica els components d'un sistema d'il·luminació.
- 1.5 Estableix les mesures d'optimització energètica en un sistema d'il·luminació.
- 1.6 Identifica els diversos sistemes de climatització d'una instal·lació.
- 1.7 Selecciona el sistema de climatització òptim des d'una perspectiva d'eficiència energètica.

2. Dimensiona els equips i elements d'una instal·lació des d'una perspectiva d'eficiència energètica.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Descriu els equips i elements claus d'una instal·lació des de la perspectiva d'eficiència energètica.
- 2.2 Descriu les magnituds característiques d'un transformador.
- 2.3 Identifica la informació necessària per a la instal·lació de variadors de freqüència.
- 2.4 Descriu els efectes de control de la velocitat de gir dels motors sobre les bombes.
- 2.5 Descriu i seqüenciat la instal·lació de motors d'alta eficiència.
- 2.6 Identifica els requeriments de la instal·lació.
- 2.7 Selecciona els equips i elements que s'ajusten als requeriments.

3. Proposa plans de millora d'eficiència energètica en el cicle integral de l'aigua definint les mesures que cal aplicar en les diferents parts del procés.

Criteris d'avaluació:

- 3.1 Identifica els punts de consum energètic a les instal·lacions d'aigua.
- 3.2 Descriu els equips i components claus en la despesa energètica a les instal·lacions d'aigua.
- 3.3 Analitza el consum energètic de les bombes hidràuliques i determinat el seu punt òptim de funcionament.
- 3.4 Calcula la despesa energètica en els processos de bombatge d'aigües.
- 3.5 Planifica mesures de prevenció en relació amb el consum energètic en els processos de bombatge.



3.6 Identifica els equips existents en una EDAR i les mesures d'eficiència energètiques vinculades.

3.7 Identifica els equips existents en una ETAP i les mesures d'eficiència energètiques vinculades.

4. Proposa mesures per a la minimització de pèrdues d'aigua en una instal·lació analitzant les causes de les mateixes.

Criteris d'avaluació:

4.1 Identifica l'aigua no registrada i els components d'aquestes.

4.2 Descriu i caracteritza els diferents indicadors d'eficiència a la xarxa.

4.3 Descriu les actuacions necessàries per a la reducció de pèrdues reals a la xarxa.

4.4 Realitza els plans de sectorització i microsectorització.

4.5 Realitza càlculs de cabals mínims.

4.6 Descriu els equips de detecció de fugues i identifica els seus principis de funcionament.

4.7 Analitza els elements per a la instal·lació i dimensionament correcte dels comptadors.....).

Continguts:

1. Mesures d'eficiència energètica específiques del cicle integral de l'aigua:

1.1 Punts de consum energètic en instal·lacions del cicle integral de l'aigua.

1.2 Mesures de millora de l'eficiència en bombatges.

1.3 Mesures de millora de l'eficiència en EDAR.

1.4 Mesures de millora de l'eficiència en ETAP.

2. Mesures d'eficiència energètica generals:

2.1 Automatització i monitoratge on-line.

2.2 Compensació de l'energia reactiva.

2.3 Dimensionament dels centres de transformació.

2.4 Instal·lació de variadors de freqüència.

2.5 Instal·lació de motors d'alta eficiència.

2.6 Mesures d'eficiència energètica en sistemes d'il·luminació.

2.7 Mesures d'eficiència energètica en sistemes de climatització.

3. Eficiència de la xarxa:

3.1 Aigua no registrada.

3.2 Components de l'aigua no registrada.

3.3 Indicadors de gestió.

3.4 Actuacions per a la millora de l'aigua no registrada:

3.4.1 Reducció de pèrdues reals.

3.4.2 Reducció de pèrdues aparents.

Mòdul professional 4: Configuració de xarxes d'aigua

Durada: 165 hores



Hores de lliure disposició: 33 hores  
Equivalència en crèdits ECTS: 11  
Unitats formatives que el componen:  
UF1: càlcul de paràmetres hidràulics. 33 hores  
UF2: configuració de xarxes. 99 hores

UF1: càlcul de paràmetres hidràulics. 33 hores

1. Determina paràmetres hidràulics bàsics en instal·lacions d'aigua, interpretant les equacions fonamentals de la hidràulica i els conceptes relacionats.

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Descriu les fases i generalitats del Cicle Integral de l'Aigua i del Cicle Urbà de l'Aigua.
  - 1.2 Analitza els fonaments de cada una de les etapes, en cada fase del cicle.
  - 1.3 Descriu els efectes i conseqüències de l'aigua a les conduccions.
  - 1.4 Descriu els conceptes rellevants vinculats a la hidrostàtica i hidrodinàmica.
  - 1.5 Descriu i relaciona els conceptes de la física de fluids en xarxes d'aigua.
  - 1.6 Descriu i caracteritza els equips de mesura de pressió en els fluids.
  - 1.7 Realitza mesures de pressions utilitzant diferents equips de mesura.
2. Aplica els mètodes de càlcul relacionats amb els paràmetres hidràulics.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Descriu i enumera els instruments de mesura en conductes tancats.
- 2.2 Realitza els càlculs necessaris per determinar els paràmetres hidràulics.
- 2.3 Realitza mesures de cabals en diferents tipus de conductes.
- 2.4 Determina la pèrdua de càrrega en canonades.
- 2.5 Identifica els efectes sobre la velocitat de l'aigua, indicats per l'equació de Manning.
- 2.6 Descriu i enumera les pressions relacionades amb les xarxes hidràuliques i els seus components.
- 2.7 Descriu i enumera les diverses definicions per a la classificació de tubs i les seves característiques.
- 2.8 Defineix el concepte de cop d'ariet, causes del mateix i efectes produïts.

Continguts:

1. Hidràulica:

- 1.1 Cicle integral de l'aigua.
- 1.2 Cicle urbà de l'aigua. Generalitats.
- 1.3 Efectes de l'aigua a les conduccions.
- 1.4 Física de fluids en xarxes d'abastament i sanejament.
- 1.5 Hidrostàtica i hidrodinàmica.

2. Càlculs hidràulics:

- 2.1 Mesurament de cabals i volums.
- 2.2 Conceptes d'alçada geomètrica, piezomètrica i total.
- 2.3 Pèrdues de càrrega en canonades.
- 2.4 Pressions relacionades amb la xarxa hidràulica.





- 2.5 Pressions relacionades amb tubs i accessoris.
- 2.6 Definicions per a la classificació de tubs.
- 2.7 El cop d'ariet.

UF2: configuració de xarxes. 99 hores

1. Configura xarxes de distribució seleccionant els elements constituents de les instal·lacions en funció de les característiques hidràuliques de la xarxa.

Criteris d'avaluació:

- 1.1. Selecciona els elements, equips, components i materials conforme a l'estàndard del sector.
- 1.2. Descriu el funcionament i les característiques hidràuliques de la xarxa de distribució plantejada.
- 1.3. Descriu els sistemes de control de la xarxa de distribució a partir dels seus plànols.
- 1.4. Descriu i raona les funcions que realitzen els diferents elements, components i equips que integren la xarxa de distribució.
- 1.5. Determina les dades de partida necessàries per a la configuració d'una xarxa de distribució.
- 1.6. Determina els elements que compleixen les característiques requerides per configurar la xarxa.
- 1.7. Realitza els càlculs necessaris per valorar els paràmetres de funcionament de les instal·lacions a les xarxes de distribució.
- 1.8. Defineix possibles configuracions de xarxes de distribució.
- 1.9. Aplica la normativa corresponent.

2. Configura xarxes de sanejament seleccionant els elements constituents de les instal·lacions en funció de les característiques hidràuliques de la xarxa.

Criteris d'avaluació:

- 2.1. Selecciona els elements, equips, components i materials conforme a l'estàndard del sector.
- 2.2. Descriu el funcionament i les característiques hidràuliques d'una xarxa de sanejament plantejada.
- 2.3. Descriu els sistemes de control d'una xarxa de sanejament a partir dels seus plànols.
- 2.4. Descriu i raona les funcions que realitzen els diferents components que integren una xarxa de sanejament.
- 2.5. Determina les dades de partida necessàries per a la configuració d'una xarxa de sanejament.
- 2.6. Determina els elements que compleixen les característiques requerides per configurar la xarxa.
- 2.7. Realitza els càlculs necessaris per valorar els paràmetres de funcionament de les instal·lacions a les xarxes de sanejament.
- 2.8. Defineix possibles configuracions de xarxes de sanejament.
- 2.9. Aplica la normativa corresponent.



3. Configura altres tipus de xarxes d'aigua; regadiu, antiincendis o d'altres, seleccionant els elements constituents de les instal·lacions en funció de les característiques hidràuliques de la xarxa.

Criteris d'avaluació:

3.1. Descriu el funcionament i les característiques hidràuliques de les xarxes de regadiu, antiincendis o d'altres.

3.2. Descriu els sistemes de control de les xarxes de regadiu, antiincendis o altres a partir dels seus plànols.

3.3. Descriu i raona les funcions que realitzen els diferents components que integren les xarxes de regadiu, antiincendis o d'altres.

3.4. Realitza els càlculs necessaris per valorar els paràmetres de funcionament de les instal·lacions a les xarxes de regadiu, antiincendis o d'altres.

3.5. Defineix possibles configuracions de xarxes.

3.6. Aplica les normatives corresponents.

Continguts:

1. Xarxes de distribució:

1.1 Sistema d'abastament i xarxes de d'abastament.

1.2 Tipus de xarxes de distribució.

1.3 Cabals de disseny d'abastament.

1.4 Configuració de la instal·lació.

1.5 Canonades.

1.6 Dipòsits.

1.7 Centrals de bombeig i impulsions.

2. Xarxes de sanejament:

2.1 Xarxes de sanejament i els seus objectius.

2.2 Tipus de xarxes de sanejament.

2.3 Sistemes d'evacuació i xarxes de clavegueram.

2.4 Configuració de la instal·lació.

2.5 Elements estàtics.

2.6 Elements dinàmics.

3. Altres xarxes i instal·lacions:

3.1 Xarxes d'aigua en edificis, de regadiu i antiincendis.

3.2 Instal·lacions de tractament i depuració.

Mòdul professional 5: Sistemes elèctrics en instal·lacions d'aigua

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF1: caracterització dels sistemes elèctrics. 66 hores

UF2: muntatge i connexió de màquines elèctriques. 33 hores



UF1: caracterització dels sistemes elèctrics. 66 hores

1. Caracteritza els diferents sistemes elèctrics de xarxes i instal·lacions d'aigua, relacionant les seves funcions amb l'entorn operacional en la gestió de l'aigua.

Criteris d'avaluació:

1.1 Descriu el funcionament d'una central hidroelèctrica, a partir de la documentació tècnica corresponent, identificant la seva funció, equips i components.

1.2 Descriu el funcionament d'equips elèctrics de sistemes de captació i adducció d'aigua, identificant la seva funció, equips i components.

1.3 Descriu el funcionament d'equips elèctrics instal·lats a les xarxes de proveïment, identificant la seva funció, equips i components.

1.4 Descriu el funcionament d'equips elèctrics instal·lats a les xarxes de sanejament, identificant la seva funció, equips i components.

1.5 Caracteritza d'equips elèctrics de les instal·lacions de tractament d'aigua, a partir de la documentació tècnica corresponent, identificant la seva funció, equips i components.

1.6 Descriu el funcionament d'equips elèctrics implicats en el control d'operacions a les xarxes i instal·lacions d'aigua, identificant la seva funció, equips i components.

1.7 Caracteritza sistemes alternatius d'obtenció d'energia elèctrica, ubicats en instal·lacions per a la gestió de l'aigua.

2. Realitza mesures elèctriques i comprovacions de seguretat elèctriques, utilitzant els equips adequats i interpretant els resultats obtinguts.

Criteris d'avaluació:

2.1 Selecciona l'instrument de mesura corresponent a la magnitud que es mesurarà i als valors dels paràmetres.

2.2 Aplica procediments de mesura d'acord a la magnitud que es mesurarà.

2.3 Interpreta el valor de la mesura d'acord amb les especificacions.

2.4 Verifica la resposta dels elements de protecció davant d'anomalies.

2.5 Reconeix les metodologies d'errors en les mesures.

2.6 Determina la precisió dels aparells de mesura.

2.7 Classifica els diferents sistemes de mesura.

2.8 Observa les normes de seguretat dels equips i les persones en la realització de mesures.

3. Munta circuits elèctrics amb components característics, interpretant esquemes i verificant el seu funcionament.

Criteris d'avaluació:

3.1 Identifica les magnituds fonamentals de les instal·lacions elèctriques i Relaciona amb les seves unitats.

3.2 Interpreta els símbols normalitzats elèctrics i electrònics en croquis i esquemes.

3.3 Calcula les magnituds característiques en circuits de C.C. i C.A. aplicant lleis i teoremes bàsics.

3.4 Analitza el funcionament dels circuits de contactors, relés i temporitzadors.

3.5 Analitza els principis de funcionament dels receptors i motors.

3.6 Interpreta esquemes elèctrics, analitzant el funcionament dels circuits de força i comandament dels equips i instal·lacions.



- 3.7 Munta circuits senzills de maniobra i força utilitzant components elèctrics típics.
- 3.8 Munta circuits senzills amb transformadors i fonts d'alimentació.
- 3.9 Munta circuits de comandament i regulació de velocitat de motors monofàsics i trifàsics.
- 3.10 Verifica el funcionament de circuits elèctrics, realitzant mesures de les magnituds operacionals amb els equips adequats.

Continguts:

1. Sistemes elèctrics en xarxes i instal·lacions d'aigua:

- 1.1 Centrals hidroelèctriques.
- 1.2 Equips elèctrics de sistemes de captació i adducció d'aigua.
- 1.3 Equips elèctrics en xarxes de proveïment.
- 1.4 Equips elèctrics en xarxes de sanejament.
- 1.5 Equips elèctrics en instal·lacions de tractament d'aigua.
- 1.6 Equips elèctrics implicats en el control d'operacions.
- 1.7 Sistemes alternatius d'obtenció d'energia elèctrica.

2. Mesures elèctriques i comprovacions de seguretat:

- 2.1 Equips de mesura i comprovació.
- 2.2 Mesura de magnituds elèctriques.
- 2.3 Mesura de magnituds fonamentals en circuits.
- 2.4 Mesura de magnituds fonamentals en motors i elements auxiliars.
- 2.5 Errors en les mesures.
- 2.6 Precisió en els aparells de mesura.
- 2.7 Instruments de mesura.
- 2.8 Interpretació de resultats.
- 2.9 Mesures de seguretat per a la realització de mesures.

3. Muntatge de circuits elèctrics bàsics de maniobra i força:

- 3.1 Magnituds, unitats i lleis elèctriques bàsiques.
- 3.2 Corrent continu. Corrent altern.
- 3.3 Elements dels circuits.
- 3.4 Components passius:
- 3.5 Muntatge de circuits elèctrics bàsics.

UF2: muntatge i connexió de màquines elèctriques. 33 hores

- 1. Munta quadres i sistemes elèctrics associats, interpretant esquemes i aplicant reglaments.

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Interpreta els esquemes de maniobra, control i força.
- 1.2 Selecciona els components i conductors que configuren el quadre.
- 1.3 Relaciona cada element amb la seva funció en el conjunt.
- 1.4 Mecanitza el tauler elèctric, muntant les guies i canaletes i deixant els marges disposats en l'esquema.



- 1.5 Selecciona les eines requerides per a cada intervenció.
- 1.6 Munta els elements dels quadres elèctrics en condicions de qualitat.
- 1.7 Aplica les normatives i reglamentacions electrotècniques.
- 1.8 Comprova el funcionament del quadre, d'acord a les especificacions.
- 1.9 Opera amb autonomia en les activitats proposades.
- 1.10 Respecta els temps estipulats per a la realització de l'activitat.

2. Connexiona màquines elèctriques amb els elements auxiliars de comandament, protecció i regulació de velocitat, interpretant esquemes i verificant el seu funcionament.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Distingeix les característiques de les màquines elèctriques, especificant la seva constitució i principis de funcionament.
- 2.2 Identifica el funcionament i constitució de les màquines elèctriques rotatives, i els seus elements auxiliars.
- 2.3 Identifica el funcionament i constitució de les màquines elèctriques estàtiques, i els seus elements auxiliars.
- 2.4 Realitza càlculs de comprovació de les característiques descrites en la documentació tècnica.
- 2.5 Munta circuits de comandament i regulació de velocitat de motors monofàsics i trifàsics.
- 2.6 Prepara els circuits d'arrencada i inversió dels motors elèctrics trifàsics.
- 2.7 Identifica els elements de protecció i regulació de velocitat dels motors, seleccionant els més adequats en funció de cada cas.
- 2.8 Connecta els motors elèctrics amb els elements auxiliars d'acord al seu tipus i característiques.
- 2.9 Realitza operacions de posada en marxa de màquines rotatives i estàtiques.

3. Selecciona i aplica les normes de prevenció de riscos elèctrics, identificant els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.

Criteris d'avaluació:

- 3.1 Descriu els referents normatius de seguretat davant el risc elèctric.
- 3.2 Identifica i avalua els riscos elèctrics presents en la posada en servei, el muntatge, i manteniment de xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 3.3 Proposa les mesures preventives requerides.
- 3.4 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 elèctriques associades a les instal·lacions d'aigua.
- 3.5 Determina els protocols d'actuació, i primers auxilis, davant de possibles emergències sorgides durant treballs amb risc elèctric en el muntatge, posada en servei i manteniment de xarxes i instal·lacions d'aigua.

Continguts:

1. Muntatge de quadres i sistemes elèctrics associats:

- 1.1 Quadres elèctrics, guies i canaletes.
- 1.2 Proteccions.
- 1.3 Elements de protecció, comandament i senyalització.
- 1.4 Conductors elèctrics.



## 2. Connexionat de màquines:

- 2.1 Classificació de les màquines elèctriques.
- 2.2 Motors de C. A. i motors de C.C.
- 2.3 Muntatge de sistemes d'arrencada de motors monofàsics.
- 2.4 Muntatge de sistemes d'arrencada de motors trifàsics.
- 2.5 Inversors de gir.
- 2.6 Sistemes de regulació de velocitat de motors.
- 2.7 Dispositius de comandament i regulació.
- 2.8 Circuits de comandament i potència.

## 3. Prevenció de Riscos Elèctrics:

- 3.1 Normativa elèctrica, de seguretat i mediambiental.
- 3.2 Riscos laborals específics i mesures de prevenció en treballs en presència de tensió elèctrica.
- 3.3 Mesures de prevenció en treballs en presència de tensió elèctrica.
- 3.4 Equips de seguretat en treballs en presència de tensió elèctrica.
- 3.5 Emergències en treballs en presència de tensió elèctrica.

## Mòdul professional 6: Automatismes i telecontrol en instal·lacions d'aigua

Durada: 198 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 9

Unitats formatives que el componen:

UF1: instrumentació i circuits de control. 33 hores

UF2: configuració, programació i muntatge d'equips. 66 hores

UF3: sistemes i xarxes de comunicació i control. 33 hores

UF4: operació des del centre de control. 66 hores

UF1: instrumentació i circuits de control. 33 hores

1. Caracteritza els elements d'instrumentació, control i mesura utilitzats en xarxes i instal·lacions d'aigua, seleccionant elements i valorant paràmetres.

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Classifica els sensors de mesura, descrivint el seu funcionament i camps d'aplicació.
- 1.2 Identifica els senyals generats per transductors fets servir en xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 1.3 Realitza la connexió de sensors fets servir en xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 1.4 Enumera els circuits condicionadors de senyal i equips d'adquisició i mesura associats a transductors analògics i digitals.
- 1.5 Reconeix els instruments de mesura utilitzats en xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 1.6 Determina els valors màxim, mig i eficaç de variables pròpies de xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 1.7 Obté valors de variables pròpies de xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 1.8 Reconeix els circuits condicionadors de senyal i equips d'adquisició i mesura associats a transductors analògics i digitals.



2. Caracteritza els esquemes electrònics i de tensió de comandament, identificant i instal·lant els components.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Interpreta els plànols unifilars i de components electrònics.
- 2.2 Realitza muntatge de diferents components electrònics.
- 2.3 Reconeix el circuit de tensió de comandament.
- 2.4 Interpreta els aparells de protecció dels equips electrònics.
- 2.5 Selecciona i ajustat les proteccions per a la protecció de components elèctrics i electrònics.
- 2.6 Configura el Sistema d'Alimentació Ininterrompuda per als equips de control.

Continguts:

1. Caracterització dels elements d'instrumentació i mesura utilitzats en xarxes i instal·lacions d'aigua:

- 1.1 Característiques i instal·lació de sensors elèctrics de mesura.
- 1.3 Transductors de variables físiques i elèctriques de tensió i intensitat continua i alterna.
- 1.4 Instruments de mesura en xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 1.5 Càlcul de valors màxim, mig i eficaç.
- 1.6 Obtenció dels valors característics de paràmetres propis de xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 1.7 Condicionadors de senyal per a transductors i centrals d'adquisició de mesures.

2. Esquemes electrònics i de tensió de comandament:

- 2.1 Interpretació d'esquemes de tensió de comandament.
- 2.2 Interpretació d'esquemes electrònics.
- 2.3 Proteccions d'equips electrònics.
- 2.4 Sistemes elèctrics auxiliars.

UF2: configuració, programació i muntatge d'equips. 66 hores

1. Configura i programa l'equipament electrònic i d'automatització d'instal·lacions, realitzant i ajustant sistemes de control.

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Reconeix la funció i l'ajustatge del receptor.
- 1.2 Determina els ajustatges de l'excitació per als valors desitjats.
- 1.3 Reconeix el funcionament general i els blocs constitutius dels autòmats.
- 1.4 Identifica els perifèrics i les targetes d'entrada i sortida.
- 1.5 Connecta entrades i sortides digitals i analògiques.
- 1.6 Configura els paràmetres fonamentals de senyals analògics.
- 1.7 Configura terminals de diàleg home-màquina de control local.
- 1.8 Realitza programes en esquemes de contactes (KOP) i a Grafcet.
- 1.9 Realitza programació de processos productius.
- 1.10 Reconeix el funcionament general i els blocs constitutius del variador de freqüència.
- 1.11 Configura els paràmetres de funcionament del variador de freqüència mitjançant PID.
- 1.12 Connecta el variador de freqüència.



2. Munta els accionaments utilitzats en xarxes i instal·lacions d'aigua, reconeixent el seu funcionament i utilitzant documentació tècnica.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Classifica els diferents tipus d'accionaments utilitzats en xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 2.2 Calcula la força i velocitat d'actuació d'accionaments pneumàtics, hidràulics i elèctrics.
- 2.3 Realitza el muntatge d'accionaments tot o res.
- 2.4 Identifica els circuits electrònics associats amb accionaments de control proporcional.
- 2.5 Realitza les connexions d'accionaments de control proporcional.
- 2.6 Verifica el correcte funcionament d'accionaments de control proporcional.

Continguts:

#### 1. Equipament electrònic en instal·lacions

- 1.1 Ajustatge del receptor.
- 1.2 Ajustatges de l'excitació.
- 1.3 Autòmat programable (PLC) i altres equips basats en microprocessadors i microcontroladors utilitzats per al control automàtic i servocontrol.
- 1.4 Perifèrics i targetes d'entrada/sortida.
- 1.5 Connexió d'entrada/sortida.
- 1.6 Configuració de paràmetres de funcionament i alarmes.
- 1.7 Equips de diàleg home-màquina.
- 1.8 Variadors de freqüència amb i sense connexió a xarxa.
- 1.9 Programació d'autòmats.
- 1.10 Funcionament de variadors de freqüència.
- 1.11 Instal·lació de variadors de freqüència.

#### 2. Accionaments utilitzats en xarxes i instal·lacions d'aigua:

- 2.1 Accionaments tipus tot o res.
- 2.2 Càlcul de la força i velocitat d'actuació.
- 2.3 Accionaments tot o res.
- 2.4 Accionaments de control proporcional.
- 2.5 Connexió d'accionaments de control proporcional.
- 2.6 Verificació de funcionament d'accionaments de control proporcional.

UF3: sistemes i xarxes de comunicació i control. 33 hores

1. Caracteritza sistemes de transmissió i comunicació per al telecontrol de processos, reconeixent els seus components i senyals.

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Classifica els mitjans de transmissió fets servir en telecontrol, identificant les seves propietats i característiques.





- 1.2 Valora en funcionament un sistema bàsic de transmissió a través de bus de camp per al control i mesura de variables físiques.
  - 1.3 Distingeix una xarxa d'àrea local (LAN) utilitzada en sistemes de telecontrol.
  - 1.4 Configura els paràmetres bàsics d'una xarxa d'àrea local.
  - 1.5 Acciona elements a través d'una xarxa d'àrea local.
  - 1.6 Valora en marxa una estació remota a través d'Internet.
  - 1.7 Utilitza aplicacions de control automàtic amb programari tipus SCADA simulant controls i reconeixent ajustatges de sistemes.
2. Utilitza aplicacions de control automàtic amb programari tipus SCADA simulant controls i reconeixent ajustatges de sistemes.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Relaciona els sistemes SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), identificant les seves característiques bàsiques.
- 2.2 Utilitza interfícies gràfics d'operació com elements de diàleg home-màquina.
- 2.3 Realitza l'adquisició de dades i generació de senyals de control.
- 2.4 Reconeix la utilització de sistemes SCADA en el control d'instal·lacions.
- 2.5 S'ha simulat l'operació d'una instal·lació per a la gestió de l'aigua a través d'un sistema SCADA.
- 2.6 S'ha simulat la integració de senyals i interfície gràfica en el SCADA.

Continguts:

1. Sistemes de transmissió i comunicació per al telecontrol de processos:

- 1.1 Mitjans de transmissió.
- 1.2 Busos de camp.
- 1.3 Xarxa d'àrea local (LAN).
- 1.4 Configuració de Xarxa d'àrea local (LAN).
- 1.5 Operacions a través de Xarxa d'àrea local (LAN).
- 1.6 Xarxes d'àrea extensa (WAN) i Internet.
- 1.7 Tècniques de telecontrol.

2. Utilització d'aplicacions de control automàtic amb programari tipus SCADA:

- 2.1 Aplicacions SCADA (Supervisor i Control And Data Acquisition).
- 2.2 Interfícies gràfics en aplicacions SCADA.
- 2.3 Tècniques d'adquisició de dades.
- 2.4 Aplicacions en instal·lacions.
- 2.5 Tècniques de simulació d'operacions amb sistemes SCADA.
- 2.6 Integració d'informació a SCADA.

UF4: operació des del centre de control. 66 hores

1. Controla paràmetres d'operació des d'un centre de control realitzant maniobres i comunicant informació segons protocols establerts.

Criteris d'avaluació:



- 1.1 Defineix els paràmetres de funcionament dels diferents equips i sistemes de xarxes i instal·lacions d'aigua, en un simulador de control.
- 1.2 Opera els diferents elements de xarxes i instal·lacions d'aigua, en un simulador de telecontrol.
- 1.3 Controla diferents paràmetres al simulador.
- 1.4 Avalua les conseqüències de diferents actuacions.
- 1.5 Detalla les configuracions habituals de les sales de control, identificant els diferents components, personal i la seva funció.
- 1.6 Realitza informes mitjançant anàlisi de cronològics, històrics i estadístiques.
- 1.7 Descriu protocols d'operació a les xarxes i instal·lacions d'aigua, indicant equips i paràmetres de funcionament que han de ser vigilats de manera prioritària des d'un centre de control.
- 1.8 Analitza plans d'emergència, descrivint les actuacions i comunicacions davant situacions simulades.
- 1.9 Sistematitza la informació rellevant d'operació en xarxes i instal·lacions d'aigua, generant protocols per a la comunicació de la mateixa.

#### Continguts:

#### 1. Operació de xarxes i instal·lacions d'aigua des d'un centre de control:

- 1.1 Paràmetres d'operació des de centre de control.
- 1.2 Maniobres des de centre de control.
- 1.3 Anàlisi d'Informació.
- 1.4 Centres i sales de control.
- 1.5 Protocols d'operació en un centre de control.
- 1.6 Plans d'emergència.
- 1.7 Informació generada en telecontrol.

#### Mòdul professional 7: Operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua

Durada: 198 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 13

Unitats formatives que el componen:

UF1: muntatge i posta en servei de xarxes i instal·lacions d'aigua. 66 hores

UF2: aplicació de plans de manteniment en xarxes d'aigua. 66 hores

UF3: documentació i prevenció de riscos. 33 hores

UF1: muntatge i posta en servei de xarxes i instal·lacions d'aigua. 66 hores

1. Realitza operacions de muntatge de xarxes d'aigua, seguint les directrius recollides en la documentació tècnica i el pla de treball establert.

#### Criteris d'avaluació:

- 1.1 Analitza la documentació tècnica de xarxes i instal·lacions d'aigua, localitzant elements principals i informació necessària per al seu muntatge.
- 1.2 Estableix la seqüència d'intervenció i naturalesa de les actuacions en replanteig de xarxes i instal·lacions d'aigua per al seu posterior muntatge.
- 1.3 Descriu els diferents processos de muntatge de xarxes d'aigua detallant tècniques de muntatge i recursos materials.



- 1.4 Organitza la seqüència de muntatge a partir de plànols i documentació tècnica, establint un pla de treball.
- 1.5 Realitza operacions de muntatge de xarxes d'aigua, aplicant els procediments de treball establerts.
- 1.6 Planteja esquemes d'organització del treball, assignant recursos, temps i costos, optimitzant el procés de muntatge de xarxes.
- 1.7 Determina l'adequació dels components a les prescripcions tècniques, seguint els procediments de qualitat establerts.

2. Aplica els procediments per a la posada en servei de xarxes i instal·lacions d'aigua observant les exigències de qualitat i seguretat.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Descriu les comprovacions i proves prèvies a la posada en servei, assegurant la funcionalitat de xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 2.2 Descriu la seqüència d'operació i procediments fets servir en la posada en servei de xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 2.3 Realitza maniobres de posada en servei i d'operació en xarxes d'aigua, aplicant els protocols corresponents.
- 2.4 Caracteritza els problemes que dificulten la posada en servei, analitzant efectes i possibles solucions.
- 2.5 Descriu la seqüència d'actuacions finals de la posada en servei de xarxes i instal·lacions d'aigua, garantint la reposició del servei.
- 2.6 Estableix els criteris i procediments de control i supervisió de les tasques de posada en servei, atenent a criteris d'optimització de recursos, qualitat i normativa aplicable.
- 2.7 Relaciona la documentació i informació a lliurar l'usuari de la instal·lació, analitzant els manuals tècnics corresponents.

Continguts:

1. Operacions de muntatge de xarxes i instal·lacions d'aigua:
  - 1.1 Elements de xarxes i instal·lacions d'aigua.
  - 1.2 Aplicació de tècniques de replanteig.
  - 1.3 Procediments d'obertura de rases.
  - 1.4 Processos de muntatge de xarxes per gravetat i en sobreelevació.
  - 1.5 Muntatge d'arquetes i pous de registre.
  - 1.6 Documentació tècnica per al muntatge i replanteig.
  - 1.7 Organització del muntatge de xarxes.
  - 1.8 Qualitat en el muntatge de xarxes.
2. Posada en servei de xarxes i instal·lacions d'aigua:
  - 2.1 Operacions prèvies a la posada en servei de xarxes d'aigua.
  - 2.2 Operacions i procediments de posada en servei de xarxes d'aigua.
  - 2.3 Problemes i solucions durant la posada en servei d'una xarxa d'aigua.
  - 2.4 Actuacions per a acabament de posada en servei.
  - 2.5 Control i supervisió de la posada en servei.
  - 2.6 Documentació i recepció d'obres de xarxes i instal·lacions d'aigua.



UF2: aplicació de plans de manteniment en xarxes d'aigua. 66 hores

1. Aplica plans de manteniment preventiu en xarxes i instal·lacions d'aigua, desenvolupant actuacions i gestionant recursos partint dels criteris establerts.

Criteris d'avaluació:

1.1 Caracteritza les generalitats del manteniment preventiu, analitzant estructura, avantatges i normativa d'aplicació.

1.2 Assenyala elements i paràmetres operacionals crítics per al manteniment preventiu en xarxes i instal·lacions d'aigua, integrant-los al programa de manteniment.

1.3 Realitza operacions de manteniment preventiu en equips i components de xarxes i instal·lacions d'aigua.

1.4 Planteja l'organització del manteniment preventiu considerant aspectes de gestió i de servei a l'usuari.

1.5 Elabora programes de manteniment preventiu, assegurant l'optimització de recursos.

1.6 Planteja la gestió de recursos humans i materials, determinant els criteris per a l'optimització dels mateixos.

2. Realitza el manteniment correctiu en xarxes i instal·lacions d'aigua, resolent disfuncions i avaries d'acord als protocols d'actuació establerts.

Criteris d'avaluació:

2.1 Caracteritza les generalitats del manteniment correctiu, analitzant estructura i normativa d'aplicació.

2.2 Identifica els punts crítics en els quals poden produir-se avaries, identificant els paràmetres operacionals rellevants en el programa de manteniment.

2.3 Descric els procediments per a la localització i diagnòstic d'avaries en xarxes i instal·lacions d'aigua, caracteritzant les seves causes i els seus efectes en el sistema.

2.4 Realitza operacions de manteniment correctiu reparant les avaries diagnosticades i verificant la seva reparació.

2.5 Elabora programes de manteniment correctiu, assegurant l'optimització de recursos i el servei al client.

2.6 Planteja la gestió de recursos humans i materials, determinant els criteris per a l'optimització dels mateixos.

Continguts:

3. Manteniment preventiu de xarxes i instal·lacions d'aigua:

3.1 Manteniment preventiu de xarxes i instal·lacions d'aigua.

3.2 Localització i caracterització d'elements i paràmetres operacionals crítics de xarxes i instal·lacions d'aigua.

3.3 Operacions de manteniment preventiu de xarxes.

3.4 Organització del manteniment preventiu.

3.5 Elaboració de programes de manteniment preventiu.

3.6 Recursos per al manteniment preventiu.

4. Manteniment correctiu de xarxes i instal·lacions d'aigua:

4.1 Manteniment correctiu de xarxes i instal·lacions d'aigua.



- 4.2 Localització i caracterització d'elements i paràmetres operacionals crítics de xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 4.3 Tècniques de localització i diagnòstic d'averies en xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 4.4 Mètodes per a la reparació d'averies en xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 4.5 Organització del manteniment correctiu.
- 4.6 Elaboració de programes de manteniment correctiu.
- 4.7 Recursos per al manteniment correctiu.

UF3: documentació i prevenció de riscos. 33 hores

- 1. Emplena i organitza la documentació necessària per a la gestió d'operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua.

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Descriu els tràmits i procediments de gestió a desenvolupar per al muntatge, posada en servei, explotació i manteniment de xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 1.2 Descriu els diferents documents administratius necessaris per al muntatge, posada en servei, explotació i manteniment de xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 1.3 Descriu els diferents documents tècnics necessaris per al muntatge, posada en servei, explotació i manteniment de xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 1.4 Utilitza aplicacions informàtiques de propòsit general i de tipus Scada, en els processos d'explotació i manteniment de xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 1.5 Descriu la documentació associada a sistemes de gestió de la qualitat, política ambiental i seguretat laboral en l'empresa.
- 1.6 Descriu el procés d'atenció de demandes del client i plantejat sistemes de gestió integrada de serveis, reclamacions, averies i actuacions en la gestió de l'aigua.

- 2. Selecciona i aplica les mesures de prevenció, seguretat i protecció ambiental respecte a les operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua, analitzant la normativa vigent.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Analitza les generalitats de la prevenció de riscos laborals, detallant normativa, descripció de riscos i mesures de protecció.
- 2.2 Identifica i avalua els riscos professionals i ambientals presents en el muntatge i manteniment de xarxes i instal·lacions d'aigua, proposant mesures preventives.
- 2.3 Identifica i avalua els riscos professionals i ambientals presents en la posada en servei de xarxes i instal·lacions d'aigua, proposant mesures preventives.
- 2.4 Determina els protocols d'actuació davant de possibles emergències sorgides durant operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua.
- 2.5 Determina situacions d'emergència, les fases, els sistemes de comunicació, el personal i entitats d'actuació.

Continguts:

- 1. Documentació associada a operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua:
  - 1.1 Tràmits i procediments de gestió.
  - 1.2 Documents administratius.
  - 1.3 Documents tècnics.
  - 1.4 Aplicacions informàtiques de propòsit general i de tipus Scada.
  - 1.5 Documentació associada a sistemes de gestió de la qualitat, política ambiental i



seguretat laboral en l'empresa.

- 1.6 Documentació associada al servei a usuaris.
2. Prevenció de riscos laborals en les operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua:
  - 2.1 Generalitats de la prevenció de riscos laborals.
  - 2.2 Riscos específics i la seva prevenció en el muntatge i manteniment de xarxes i instal·lacions d'aigua.
  - 2.3 Seguretat en la posada en servei de xarxes i instal·lacions d'aigua.
  - 2.4 Protocols d'actuació en emergències i evacuació.
  - 2.5 Comunicació en emergències i evacuació.

Mòdul professional 8: Gestió d'operacions qualitat i medi ambient

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 7

Unitats formatives que el componen:

UF1: plans de treballs. 66 hores

UF2: gestió mediambiental. 33 hores

UF1: plans de treballs. 66 hores

1. Elabora plans de treball per a les obres de construcció i el muntatge de xarxes i instal·lacions d'aigua i relacionant el projecte definit amb la seva execució.

Criteris d'avaluació:

- 1.1. Identifica els circuits i equips que integren la instal·lació.
  - 1.2. Identifica la documentació tècnica dels diferents proveïdors.
  - 1.3. Estableix les fases, les operacions i activitats del procés.
  - 1.4. Defineix les especificacions de les operacions i activitats que es realitzaran.
  - 1.5. Estableix la seqüència i organització general de l'obra o intervenció, optimitzant el procés quant a seguretat, mètode i temps.
  - 1.6. Representa els diagrames de planificació de la mà d'obra, materials i mitjans optimitzant els terminis i recursos.
  - 1.7. Estableix els camins crítics per a la consecució dels terminis d'execució i costos establerts, complint els requisits requerits per la planificació general.
  - 1.8. Descriu els equips, utilitatges i eines necessaris.
  - 1.9. Caracteritza i complimentat la documentació tècnica i administrativa relacionada amb els permisos oficials per poder realitzar l'obra o intervenció.
  - 1.10. Utilitza les TIC i programes específics en la planificació i en l'elaboració de diagrames.
2. Determina les necessitats d'aprovisionament de recursos materials i humans necessaris a partir de la interpretació de projectes d'obres de xarxes i instal·lacions d'aigua i dels recursos disponibles.

Criteris d'avaluació:

- 2.1. Identifica les necessitats d'aprovisionament a partir del projecte.
- 2.2. Planifica els subministraments en el marc del sistema fet servir per a la gestió d'estocs.



- 2.3. Identifica les necessitats de recursos humans en cada una de les fases de la intervenció.
  - 2.4. Defineix les funcions de les diferents persones que intervenen en la intervenció.
  - 2.5. Considera les possibilitats d'aprovisionament i emmagatzematge amb les necessitats del pla de muntatge.
  - 2.6. Defineix els mitjans de transport i els terminis de lliurament dels equips, components, útils i materials.
  - 2.7. Garanteix la disponibilitat i la qualitat de l'aprovisionament.
  - 2.8. Estableix el protocol de recepció i de compliment de la normativa de seguretat dels materials subministrats.
  - 2.9. Identifica els programes de gestió d'emmagatzemament.
  - 2.10. Estableix el sistema de codificació per a la identificació de peces de recanvi.
  - 2.11. Estableix les condicions d'emmagatzemament dels materials, equips i components garantint la seva correcta conservació i el compliment de la reglamentació establerta.
3. Realitza el pla de seguiment a les obres de construcció i en el muntatge de xarxes i instal·lacions d'aigua, aplicant tècniques de programació i proposant correccions a les desviacions detectades.

#### Criteris d'avaluació:

- 3.1. Identifica el procediment establert per realitzar el seguiment del pla.
  - 3.2. Selecciona la informació rellevant per controlar l'avenç del projecte o de l'obra.
  - 3.3. Elabora un calendari per al seguiment del pla d'acord amb la periodicitat requerida.
  - 3.4. Representa mitjançant cronogrames realistes l'avenç, el control i les desviacions de la programació.
  - 3.5. Comprova temps d'execució i recursos assignats.
  - 3.6. Utilitza les TIC en l'elaboració de diagrames de seguiment.
  - 3.7. Reassigna recursos per corregir desviacions.
  - 3.8. Estima temps d'execució segons els recursos reassignats.
  - 3.9. Elabora diagrames de plans corregits d'acord amb nous terminis d'execució.
4. Aplica plans de qualitat, gestionant la documentació i la normativa d'assegurament i gestió de la qualitat.
- 4.1. Identificar i emplenar la documentació tècnica i administrativa relacionada amb el control de l'execució de l'obra.
  - 4.2. Identifica els sistemes d'assegurament de qualitat.
  - 4.3. Reconeix els continguts d'un manual o pla de qualitat.
  - 4.4. Identifica els procediments de muntatge i manteniment del manual de qualitat.
  - 4.5. Aplica accions correctores de les no conformitats que permetin la millora de la qualitat.
  - 4.6. Identifica l'estructura i continguts dels registres dels procediments.
  - 4.7. Assegura els paràmetres d'una auditoria interna de qualitat del procés.
  - 4.8. Dedueix el grau de compliment del pla de qualitat.
  - 4.9. Aplica programes informàtics de gestió de qualitat.

#### Continguts:

1. Plans de treball.
  - 1.1 Sistemes de planificació. Mètodes de treball.



- 1.2 Anàlisi de maquinària i equips utilitzats en obres.
  - 1.3 Control de la planificació. Sistemes de control. Camins crítics.
  - 1.4 Planificació i control assistit per ordinador.
  - 1.5 Elaboració del pla de treball.
  - 1.6 Seqüenciació i organització de l'obra.
  - 1.7 Elaboració de diagrames, diagrames de flux i cronogrames.
  - 1.8 Optimització de mètodes i temps.
  - 1.9 Gestió i tramitació administrativa per a la instal·lació.
  - 1.10 Eines informàtiques per a la planificació i elaboració de diagrames i esquemes.
2. Aprovisionament de recursos.
    - 2.1 Pla d'aprovisionament.
    - 2.2 Gestió d'estocs.
    - 2.3 Recursos humans. Necessitats i funcions.
    - 2.4 Especificacions tècniques de les compres.
    - 2.5 Terminis de lliurament i qualitat en el subministrament.
    - 2.6 Sistemes d'organització del magatzem i de l'obra.
    - 2.7 Control d'existències i de preparació de comandes.
  3. Seguiment de la planificació.
    - 3.1 Actualització de la planificació.
    - 3.2 Elaboració de calendaris, cronogrames i diagrames de control.
    - 3.3 Revisió de la planificació. Desviacions. Modificacions al projecte.
    - 3.4 Informes de planificació. Avenç del projecte.
  4. Pla de qualitat.
    - 4.1. Sistemes de gestió de qualitat i excel·lència.
    - 4.2. Manuals de qualitat.
    - 4.3. Eines per a l'assegurament i gestió de la qualitat.
    - 4.4. Models d'excel·lència empresarial.
    - 4.5. Processos de millora contínua.
    - 4.6. Auditories: tipus i objectius.
    - 4.7. Gestió de la documentació.
    - 4.8. Programes informàtics en la planificació de la gestió de qualitat.

UF2: gestió mediambiental. 33 hores

1. Estableix mesures de protecció mediambiental aplicant els sistemes de gestió ambiental establerts.  
Criteris d'avaluació:
  - 1.1. Identifica els fonaments i principis dels sistemes de gestió ambiental.
  - 1.2. Identifica els requisits legals establerts en els sistemes de gestió ambiental.
  - 1.3. Descric els requisits i el procediment que s'han d'incloure en una auditoria.
  - 1.4. Descric el programa de control i reducció de contaminants.
  - 1.5. Identifica els principals agents contaminants atenent el seu origen i els efectes que produeixen sobre els diferents mitjans receptors.
  - 1.6. Classifica els diferents focus en funció del seu origen proposant mesures correctores.





- 1.7. Identifica les principals tècniques analítiques utilitzades, d'acord amb la legislació i/o normes internacionals.
- 1.8. Aplica programes informàtics per al tractament de les dades i realitzat càlculs estadístics.
- 1.9. Estableix pautes de compromís ètic amb els valors de conservació i defensa del patrimoni ambiental i cultural de la societat.

Continguts:

1. Protecció mediambiental.
  - 1.1. Normativa d'àmbit estatal i autonòmic.
  - 1.2. L'organització de la protecció ambiental dins de l'empresa.
  - 1.3. Auditories ambientals.
  - 1.4. Gestió dels residus.
  - 1.5. Minimització dels residus: optimització del procés, bones pràctiques i utilització de tecnologies netes.
  - 1.6. Tècniques estadístiques d'avaluació de la protecció ambiental.
  - 1.7. Promoció de la cultura de la protecció ambiental com a model de política empresarial.

Mòdul professional 9: Tècniques de muntatge en instal·lacions d'aigua

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 11

Unitats formatives que el componen:

UF1: materials, tractaments i tècniques de mecanitzat i conformat.66 hores

UF2: muntatge i execució d'unions.33 hores

UF3: muntatge i manteniment d'equips i instal·lacions. 33 hores

UF1: materials, tractaments i tècniques de mecanitzat i conformat.66 hores

1. Identifica els materials i els seus tractaments utilitzats a les instal·lacions i xarxes d'aigua, analitzant les seves propietats físiques i químiques.

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Identifica els materials fets servir.
  - 1.2 Diferència les característiques i propietats físiques i químiques dels materials.
  - 1.3 Relaciona els diferents tractaments tèrmics i superficials amb les propietats dels materials.
  - 1.4 Descric el procés de corrosió i oxidació dels materials metàl·lics i plàstics.
  - 1.5 Descric els procediments i tècniques per protegir de la corrosió i oxidació.
2. Realitza operacions de transformació d'elements aplicant tècniques de mecanitzat i conformat, relacionant el funcionament de les màquines amb les condicions del procés i les característiques del producte.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Identifica els diferents instruments de mesura i control.
- 2.2 Realitza mesuraments amb l'instrument adequat i la precisió exigida.



- 2.3 Diferencia els diferents equips de mecanitzat i conformat segons les seves aplicacions.
- 2.4 Identifica les diferents eines i útils necessaris per al mecanitzat i conformat.
- 2.5 Realitza operacions de mecanització.
- 2.6 Realitza operacions de conformat en tubs i xapes.
- 2.7 Aplica tractaments anticorrosius i antioxidants.
- 2.8 Determina la seqüència de les operacions que s'han de realitzar.
- 2.9 Utilitza correctament les eines o equips de treball.
- 2.10 Respecta els criteris de qualitat requerits.
- 2.11 Aplica les normes de seguretat, mediambientals i prevenció de riscos laborals.

#### Continguts:

- 1. Identificació de materials i tractaments anticorrosius i antioxidants:
  - 1.1 Propietats generals de materials.
  - 1.2 Materials i tractaments utilitzats en instal·lacions.
  - 1.3 Canonades. Materials.
  - 1.4 Corrosió i oxidació.
- 2. Tècniques de mecanitzat i conformat en els processos de muntatge:
  - 2.1 Metrologia.
  - 2.2 Instruments de mesura i control.
  - 2.3 Equips i eines de mecanitzat i conformat (classificació, utilització).
  - 2.4 Operacions de tall.
  - 2.5 Operacions de conformat.
  - 2.6 Operacions de mecanització.
  - 2.7 Mesures de seguretat en operacions de mecanitzat i conformat.

#### UF2: muntatge i execució d'unions.33 hores

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

#### Criteris d'avaluació:

- 1.1 Identifica els diferents tipus d'unions no soldades i els materials que s'han d'unir.
- 1.2 Determina la seqüència d'operacions que és precís realitzar.
- 1.3 Selecciona les eines en funció del material i el procés a realitzar.
- 1.4 Efectua les operacions d'unió.
- 1.5 Respecta els criteris dimensionals establerts.
- 1.6 Comprova la fiabilitat de les unions (resistència, estanquitat, entre d'altres).
- 1.7 Opera amb les eines i materials en condicions de qualitat i seguretat requerides.
- 1.8 Aplica les normes de seguretat i prevenció de riscos laborals.
- 2. Realitza unions soldades seleccionant la tècnica adequada per a cada tipus de material i instal·lació.

#### Criteris d'avaluació:

- 2.1 Selecciona el procés de soldadura adequat a les característiques dels materials.



- 2.2 Identifica la simbologia dels diferents tipus de soldadura.
- 2.3 Identifica els diferents components dels equips de soldadura.
- 2.4 Opera les eines i màquines amb la seguretat requerida.
- 2.5 Realitza la unió aplicant la tècnica de soldadura adequada.
- 2.6 Comprova la fiabilitat de les unions (resistència, estanquitat, entre d'altres).
- 2.7 Aplica les normes d'ús i control durant el procés de soldadura.
- 2.8 Respecta les especificacions i normes de prevenció de riscos laborals i mediambientals.
- 2.9 Respecta els temps previstos per al procés.
- 2.10 Opera amb autonomia en les activitats proposades.

#### Continguts:

- 1. Execució d'unions no soldades:
  - 1.1 Unions no soldades i tipus de materials.
  - 1.2 Elecció i maneig d'eines.
  - 1.3 Operacions d'unió.
  - 1.4 Verificació dimensional.
  - 1.5 Mesures de seguretat en operacions d'unions no soldades.
- 2. Soldadura aplicada en els processos de muntatge canonades d'aigua:
  - 2.1 Materials base segons tipus de soldadura.
  - 2.2 Tipus de soldadura i simbologia utilitzada.
  - 2.3 Procediments de soldadura.
  - 2.4 Mesures de seguretat en operacions de soldadura.

UF3: muntatge i manteniment d'equips i instal·lacions. 33 hores

- 1. Realitza operacions de muntatge i manteniment d'equips i elements de les instal·lacions i xarxes d'aigua aplicant tècniques de muntatge i interpretant plànols i instruccions del fabricant.

#### Criteris d'avaluació:

- 1.1 Elabora el pla de muntatge de la instal·lació aplicant la reglamentació de les instal·lacions i les mesures de prevenció de riscos i seguretat.
- 1.2 Replanteja la instal·lació relacionant els plànols amb l'espai de muntatge.
- 1.3 Selecciona les eines, materials i tècniques necessàries per al muntatge de la instal·lació.
- 1.4 Fixa i anivella els equips, tubs i accessoris.
- 1.5 Realitza la interconnexió dels equips.
- 1.6 Munta els equips i elements de les instal·lacions i xarxes d'aigua.
- 1.7 Identifica els mecanismes principals que constitueixen els grups electromecànics dels equips i instal·lacions.
- 1.8 Identifica les avaries més comunes dels equips i elements.
- 1.9 Relaciona els ajustatges mecànics amb els seus efectes en el funcionament de les parts mòbils.
- 1.10 Opera amb les eines amb la qualitat i seguretat requerida.



- 1.11 Realitza els treballs amb ordre, neteja i autonomia.
2. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats, les mesures i els equips per prevenir-los.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposen la manipulació dels materials, eines, útils i màquines.
- 2.2 Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines, útils i màquines.
- 2.3 Descric els elements de seguretat de les màquines i els equips de protecció individual que s'han de fer servir en les diferents operacions de mecanització.
- 2.4 Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerits.
- 2.5 Realitza les operacions respectant les normes de seguretat.
- 2.6 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
- 2.7 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.

Continguts:

1. Muntatge i manteniment d'equips i elements de les instal·lacions:
  - 1.1 Tècniques de replanteig i ubicació d'equips.
  - 1.2 Suports i fixacions d'equips i línies de fluids en general.
  - 1.3 Muntatge d'equips.
  - 1.4 Funcionalitat d'elements electromecànics de màquines, equips i instal·lacions.
  - 1.5 Lubricació de màquines i equips.
  - 1.6 Refrigeració d'equips mecànics.
  - 1.7 Procediments de manteniment bàsic d'equips.
  - 1.8 Mesures de seguretat en operacions de muntatge d'instal·lacions.
2. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental:
  - 2.1 Identificació de riscos.
  - 2.2 Prevenció de riscos laborals en les operacions de fabricació, muntatge i manteniment d'equips
  - 2.3 Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.
  - 2.4 Compliment de la normativa de protecció ambiental.

Mòdul professional 10: Tècniques de comunicació i relacions

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 3

Unitats formatives que el componen:

UF1: tècniques de comunicació, empresa i atenció al client. 33 hores

UF2: feedback amb clients i control de qualitat. 33 hores

UF 1: tècniques de comunicació, empresa i atenció al client

Durada: 33 hores



## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Aplica tècniques de comunicació analitzant-ne les característiques i les possibilitats.

### Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les diferents tècniques de comunicació, els seus avantatges i les seves limitacions.
- 1.2 Descriu les característiques dels diferents canals de comunicació.
- 1.3 Defineix els paràmetres que caracteritzen l'atenció adequada en funció del canal de comunicació utilitzat.
- 1.4 Descriu les tècniques més utilitzades de comunicació segons els diferents canals de comunicació.
- 1.5 Identifica els errors més habituals en la comunicació.
- 1.6 Defineix els paràmetres per controlar la claredat i la precisió en la transmissió i en la recepció de la informació.
- 1.7 Valora la importància del llenguatge no verbal en la comunicació presencial.
- 1.8 Adapta l'actitud i el discurs a la situació de la qual es parteix.
- 1.9 Identifica els elements fonamentals en la comunicació oral.

2. Atén possibles clients, relacionant les seves necessitats amb les característiques del servei o producte.

### Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els objectius d'una correcta atenció al client.
- 2.2 Caracteritza els diferents tipus de clients.
- 2.3 Classifica i caracteritza les diferents etapes d'un procés de comunicació.
- 2.4 Analitza, si s'escau, la informació històrica del client.
- 2.5 Interpreta el comportament del client.
- 2.6 Identifica les motivacions de compra o demanda d'un servei al client.
- 2.7 Observa la forma i l'actitud adequada en l'atenció i en l'assessorament a un client en funció del canal de comunicació utilitzat.
- 2.8 Valora les interferències que dificulten la comunicació amb el client.
- 2.9 Descriu les actituds positives cap als clients, en l'acollida i en el comiat.

3. Transmet la imatge de negoci relacionant-la amb les característiques i els objectius de l'empresa.

### Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica les eines i els elements bàsics de màrqueting.
- 3.2 Defineix el concepte d'imatge de l'empresa.
- 3.3 Relaciona diferents organigrames de funcionament amb els objectius i les característiques del servei.
- 3.4 Identifica les fórmules de cortesia i de tractament protocol·lari.
- 3.5 Valora la necessitat de transmetre una informació diversa i precisa.
- 3.6 Descriu els elements fonamentals per transmetre en la comunicació telefònica la imatge adequada de l'empresa.
- 3.7 Valora la importància de la imatge corporativa per transmetre els objectius de l'empresa.



3.8 Aplica les normes de seguretat i de confidencialitat que s'han de respectar en les comunicacions.

3.9 Descriu les tècniques per proporcionar una informació exacta i adequada.

## Continguts

### 1. Tècniques de comunicació:

1.1 Objectius de la comunicació.

1.2 Tipus de comunicació.

1.3 Procés de comunicació: etapes.

1.4 Xarxes de comunicació, canals i mitjans.

1.5 Obstacles en la comunicació.

1.6 La comunicació generadora de comportaments.

1.7 Actituds i tècniques de la comunicació oral.

1.8 Pautes de conducta: escoltar i preguntar.

1.9 Model de comunicació interpersonal: barreres i dificultats.

1.10 Influència de la tipologia de les persones en l'elecció del canal de comunicació.

### 2. Atenció al client:

2.1 Concepte de client: identificació de clients externs i interns.

2.2 Motivacions del client, actituds, comportaments.

2.3 Tècniques de captació de l'interlocutor.

2.4 Tècniques d'estratègia de la relació i de l'estil comunicatiu: la veu, el llenguatge, el silenci, els gestos, entre d'altres.

2.5 Tècniques d'obtenció d'informació complementària.

2.6 Verificació de la comprensió del missatge i/o grau de satisfacció.

### 3. Transmissió d'imatge d'empresa:

3.1 El màrqueting en l'activitat econòmica: la seva influència en la imatge de l'empresa.

3.2 Sistemes d'organització de les empreses: organigrames.

3.3 Establiment de canals de comunicació amb el client, tant presencial com no presencial.

3.4 Procediments d'obtenció i recollida d'informació.

3.5 Imatge corporativa: punts forts, detecció de punts febles, informació que cal transmetre.

3.6 Procediments: transmissió d'informació dins de l'empresa.

3.7 Mètodes per avaluar l'atenció al client.

3.8 Empatia.

UF 2: feedback amb clients i control de qualitat

Durada: 33 hores

## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Gestiona queixes, reclamacions i suggeriments, analitzant el problema i identificant-hi la legislació aplicable.

### Criteris d'avaluació

1.1 Defineix els conceptes formals i no formals de queixes, reclamacions i suggeriments.

1.2 Reconeix els principals motius de queixes de clients en les empreses de manteniment de vehicles.

1.3 Jerarquitzza en funció del tipus d'organització els canals de presentació de reclamacions.



- 1.4 Estableix les fases que cal seguir en la gestió de queixes i reclamacions en el seu àmbit de competència.
  - 1.5 Aplica la normativa legal vigent en el procés de resolució de reclamacions de clients.
  - 1.6 Valora la importància de les queixes, de les reclamacions i dels suggeriments com a element de millora contínua.
  - 1.7 Defineix els punts clau que ha de contenir un manual corporatiu d'atenció al client i de gestió de queixes i reclamacions.
  - 1.8 Valora la importància d'observar una actitud proactiva per anticipar-se a incidències en el procés.
2. Controla la qualitat del servei prestat, analitzant el grau de satisfacció dels possibles clients.

#### Criteris d'avaluació

- 2.1 Descriu les incidències comunes en els processos d'atenció al client en empreses de manteniment de vehicles.
- 2.2 Defineix el concepte de qualitat i les seves implicacions en l'atenció al client.
- 2.3 Identifica els factors que influeixen en la qualitat de prestació del servei.
- 2.4 Obté informació dels clients per conèixer les seves necessitats i demandes.
- 2.5 Relaciona la qualitat de servei amb la fidelització del client.
- 2.6 Analitza les característiques del servei prestat, comparant-les amb les necessitats dels clients.
- 2.7 Descriu els mètodes d'avaluació de l'eficiència en la prestació del servei.
- 2.8 Proposa possibles mesures de resolució davant de problemes tipus d'atenció al client en empreses de manteniment de vehicles.
- 2.9 Presenta conclusions a través d'informes respecte de la satisfacció dels clients, aportant mesures que puguin optimitzar la qualitat del servei.
- 2.10 Transmet al departament corresponent els defectes detectats al producte o servei per millorar la seva qualitat.

#### Continguts

##### 1. Gestió de queixes, reclamacions i suggeriments:

- 1.1 Queixes, reclamacions i suggeriments.
- 1.2 Principals motius de queixes de clients en empreses de manteniment de vehicles.
- 1.3 Elements de recollida de queixes, reclamacions o suggeriments.
- 1.4 Fases de la gestió de queixes i reclamacions.
- 1.5 Normativa legal vigent relacionada amb les reclamacions.

##### 2. Control de qualitat:

- 2.1 Característiques del servei: factors de qualitat.
- 2.2 Relació entre la qualitat de servei i la fidelització.
- 2.3 Documents o qüestionaris per mesurar el grau de satisfacció.
- 2.4 Procediments de control del servei: paràmetres i tècniques de control.
- 2.5 Qualitat i millora contínua.
- 2.6 Avaluació del servei: mètodes i indicadors.
- 2.7 Mètodes d'optimització de la qualitat del servei.



Mòdul professional 11: Formació i Orientació Laboral

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 66 hores

UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

UF 1: incorporació al treball

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Selecciona oportunitats d'ocupació, identificant les diferents possibilitats d'inserció i les alternatives d'aprenentatge al llarg de la vida.

Criteris d'avaluació

1.1 Valora la importància de la formació permanent com a factor clau per a l'ocupabilitat i l'adaptació a les exigències del procés productiu.

1.2 Identifica els itineraris formatius i professionals relacionats amb el perfil professional del tècnic superior en Gestió de l'aigua.

1.3 Planifica un projecte de carrera professional.

1.4 Determina les aptituds i actituds requerides per a l'activitat professional relacionada amb el perfil del títol.

1.5 Identifica els principals jaciments d'ocupació i d'inserció laboral per al tècnic superior en Gestió de l'aigua.

1.6 Determina les tècniques utilitzades en el procés de recerca d'ocupació.

1.7 Preveu les alternatives d'autoocupació als sectors professionals relacionats amb el títol.

1.8 Realitza la valoració de la personalitat, aspiracions, actituds i formació pròpies per prendre decisions.

2. Aplica les estratègies del treball en equip, valorant-ne l'eficàcia i eficiència per assolir els objectius de l'organització.

Criteris d'avaluació

2.1 Valora els avantatges del treball en equip en situacions de treball relacionades amb el perfil de tècnic superior en Gestió de l'aigua.

2.2 Identifica els equips de treball que es poden constituir en una situació real de treball.

2.3 Determina les característiques de l'equip de treball eficaç davant els equips ineficaços.

2.4 Valora positivament l'existència necessària de diversitat de rols i opinions assumits pels membres d'un equip.

2.5 Reconeix la possible existència de conflicte entre els membres d'un grup com un aspecte característic de les organitzacions.

2.6 Identifica els tipus de conflictes i les seves fonts.

2.7 Determina procediments per resoldre conflictes.

2.8 Resol els conflictes presentats en un equip.

2.9 Aplica habilitats comunicatives en el treball en equip.

3. Exerceix els drets i compleix les obligacions que es deriven de les relacions laborals, reconeixent-les en els diferents contractes de treball.

Criteris d'avaluació





- 3.1 Identifica les característiques que defineixen els nous entorns d'organització del treball.
  - 3.2 Identifica els conceptes bàsics del dret del treball.
  - 3.3 Distingeix els organismes que intervenen en la relació laboral.
  - 3.4 Determina els drets i deures derivats de la relació laboral.
  - 3.5 Analitza el contracte de treball i les principals modalitats de contractació aplicables al sector de la gestió de l'aigua.
  - 3.6 Identifica les mesures de foment de la contractació per a determinats col·lectius.
  - 3.7 Valora les mesures de foment del treball.
  - 3.8 Identifica el temps de treball i les mesures per conciliar la vida laboral i familiar.
  - 3.9 Identifica les causes i efectes de la modificació, suspensió i extinció de la relació laboral.
  - 3.10 Analitza el rebut de salaris i hi identifica els principals elements que l'integren.
  - 3.11 Analitza les diferents mesures de conflicte col·lectiu i els procediments de solució de conflictes.
  - 3.12 Determina els elements de la negociació a l'àmbit laboral.
  - 3.13 Identifica la representació dels treballadors a l'empresa.
  - 3.14 Interpreta els elements bàsics d'un conveni col·lectiu aplicable a un sector professional relacionat amb el títol de tècnic superior en Gestió de l'aigua i la seva incidència en les condicions de treball.
4. Determina l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social davant les diferents contingències cobertes, identificant-ne les diferents classes de prestacions.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Valora el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans.
- 4.2 Enumera les diverses contingències que cobreix el sistema de la Seguretat Social.
- 4.3 Identifica els règims existents en el sistema de la Seguretat Social aplicable al sector de la gestió de l'aigua.
- 4.4 Identifica les obligacions d'empresari i treballador en el sistema de la Seguretat Social.
- 4.5 Identifica les bases de cotització d'un treballador i les quotes corresponents a treballador i empresari.
- 4.6 Classifica les prestacions del sistema de la Seguretat Social.
- 4.7 Identifica els requisits de les prestacions.
- 4.8 Determina possibles situacions legals d'atur.
- 4.9 Reconeix la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

#### Continguts

1. Recerca activa d'ocupació:
  - 1.1 Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del tècnic superior en Gestió de l'aigua.
  - 1.2 Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.
  - 1.3 Les capacitats clau del tècnic superior en Gestió de l'aigua.
  - 1.4 El sistema de qualificacions professionals. Les competències i les qualificacions professionals del títol i de la família professional d'Energia i Aigua.
  - 1.5 Identificació d'itineraris formatius i professionalitzadors relacionats amb el títol. Titulacions i estudis de Gestió de l'aigua.
  - 1.6 Planificació de la carrera professional.
  - 1.7 Definició i anàlisi del sector professional de la gestió de l'aigua.
  - 1.8 Jaciments d'ocupació en la gestió de l'aigua.
  - 1.9 Procés de recerca d'ocupació en empreses del sector.
  - 1.10 Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa.
  - 1.11 Tècniques i instruments de recerca d'ocupació.



- 1.12 El procés de presa de decisions.
- 1.13 Ofertes formatives adreçades a grups amb dificultats d'integració laboral.
- 1.14 Igualtat d'oportunitats entre homes i dones.
- 1.15 Valoració de l'autoocupació com a alternativa per a la inserció laboral.
- 1.16 Valoració dels coneixements i les competències obtingudes mitjançant la formació continguda en el títol.

#### 2. Gestió del conflicte i equips de treball:

- 2.1 Valoració dels avantatges i inconvenients del treball d'equip per a l'eficàcia de l'organització.
- 2.2 Equips al sector de la gestió de l'aigua segons les funcions que exerceixen.
- 2.3 Formes de participació en l'equip de treball.
- 2.4 Conflicte: característiques, fonts i etapes.
- 2.5 Mètodes per resoldre o suprimir el conflicte.
- 2.6 Aplicació d'habilitats comunicatives en el treball en equip.

#### 3. Contractació:

- 3.1 Avantatges i inconvenients de les noves formes d'organització: flexibilitat, beneficis socials, entre d'altres.
- 3.2 El dret del treball: concepte i fonts.
- 3.3 Anàlisi de la relació laboral individual.
- 3.4 Drets i deures que es deriven de la relació laboral i la seva aplicació.
- 3.5 Determinació dels elements del contracte de treball, de les principals modalitats de contractació que s'apliquen en el sector de la gestió de l'aigua i de les mesures de foment del treball.
- 3.6 Les condicions de treball: temps de treball i conciliació laboral i familiar.
- 3.7 Interpretació del rebut del salari.
- 3.8 Modificació, suspensió i extinció del contracte de treball.
- 3.9 Organismes laborals. Sistemes d'assessorament dels treballadors respecte als seus drets i deures.
- 3.10 Representació dels treballadors.
- 3.11 El conveni col·lectiu com a fruit de la negociació col·lectiva.
- 3.12 Anàlisi del conveni o convenis aplicables al treball del tècnic superior en Gestió de l'aigua.

#### 4. Seguretat Social, ocupació i desocupació:

- 4.1 Estructura del sistema de la Seguretat Social.
- 4.2 Determinació de les principals obligacions d'empresaris i treballadors en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.
- 4.3 Requisits de les prestacions.
- 4.4 Situacions protegides en la protecció per desocupació.
- 4.5 Identificació de la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

UF 2: prevenció de riscos laborals

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Avalua els riscos derivats de l'activitat professional, analitzant les condicions de treball i els factors de risc presents en l'entorn laboral.

Criteris d'avaluació



- 1.1 Valora la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa.
- 1.2 Relaciona les condicions laborals amb la salut del treballador o treballadora.
- 1.3 Classifica els factors de risc en l'activitat i els danys que se'n poden derivar.
- 1.4 Identifica les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del tècnic superior en Gestió de l'aigua.
- 1.5 Determina l'avaluació de riscos en l'empresa.
- 1.6 Determina les condicions de treball amb significació per a la prevenció en els entorns de treball relacionats amb el perfil professional del tècnic superior en Gestió de l'aigua.
- 1.7 Classifica i descriu els tipus de danys professionals, amb especial referència a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del tècnic superior en Gestió de l'aigua.

2. Participa en l'elaboració d'un pla de prevenció de riscos en una petita empresa, identificant les responsabilitats de tots els agents implicats.

#### Criteris d'avaluació

- 2.1 Determina els principals drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.
- 2.2 Classifica les diferents formes de gestió de la prevenció en l'empresa, en funció dels diferents criteris establerts en la normativa sobre prevenció de riscos laborals.
- 2.3 Determina les formes de representació dels treballadors a l'empresa en matèria de prevenció de riscos.
- 2.4 Identifica els organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.
- 2.5 Valora la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa, que inclogui la seqüenciació d'actuacions que cal realitzar en cas d'emergència.
- 2.6 Defineix el contingut del pla de prevenció en un centre de treball relacionat amb el sector professional del tècnic superior en Gestió de l'aigua.
- 2.7 Proposa millores en el pla d'emergència i evacuació de l'empresa.

3. Aplica mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva, analitzant les situacions de risc en l'entorn laboral del tècnic superior en Gestió de l'aigua.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Determina les tècniques de prevenció i de protecció individual i col·lectiva que s'han d'aplicar per evitar els danys en el seu origen i minimitzar-ne les conseqüències en cas que siguin inevitables.
- 3.2 Analitza el significat i l'abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.
- 3.3 Analitza els protocols d'actuació en cas d'emergència.
- 3.4 Identifica les tècniques de classificació de ferits en cas d'emergència en què hi hagi víctimes de gravetat diversa.
- 3.5 Identifica els procediments d'atenció sanitària immediata.
- 3.6 Identifica la composició i l'ús de la farmaciola de l'empresa.
- 3.7 Determina els requisits i les condicions per a la vigilància de la salut del treballador o treballadora i la seva importància com a mesura de prevenció.

#### Continguts

##### 1. Avaluació de riscos professionals:

- 1.1 L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva.
- 1.2 Importància de la cultura preventiva en totes les fases de l'activitat professional.
- 1.3 Efectes de les condicions de treball sobre la salut. L'accident de treball, la malaltia professional i les malalties inespecífiques.
- 1.4 Risc professional. Anàlisi i classificació de factors de risc.
- 1.5 Anàlisi de riscos relatius a les condicions de seguretat.



- 1.6 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ambientals.
- 1.7 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ergonòmiques i psicosocials.
- 1.8 Riscos genèrics en el sector de la gestió de l'aigua.
- 1.9 Danys per a la salut ocasionats pels riscos.
- 1.10 Determinació dels possibles danys a la salut dels treballadors que poden derivar-se de les situacions de risc detectades en el sector de la gestió de l'aigua.

2. Planificació de la prevenció de riscos en l'empresa:

- 2.1 Determinació dels drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.
- 2.2 Sistema de gestió de la prevenció de riscos a l'empresa.
- 2.3 Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.
- 2.4 Pla de la prevenció de riscos a l'empresa. Estructura. Accions preventives. Mesures específiques.
- 2.5 Identificació de les responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.
- 2.6 Determinació de la representació dels treballadors en matèria preventiva.
- 2.7 Plans d'emergència i d'evacuació en entorns de treball.

3. Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa:

- 3.1 Determinació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.
- 3.2 Interpretació de la senyalització de seguretat.
- 3.3 Consignes d'actuació davant d'una situació d'emergència.
- 3.4 Protocols d'actuació davant d'una situació d'emergència.
- 3.5 Identificació dels procediments d'atenció sanitària immediata.
- 3.6 Primeres actuacions en emergències amb ferits.

Mòdul professional 12: Empresa i Iniciativa Emprenedora

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 4

Unitats formatives que el componen:

UF 1: empresa i iniciativa empenedora. 66 hores

UF 1: empresa i iniciativa empenedora

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix les capacitats associades a la iniciativa empenedora, analitzant els requeriments derivats dels llocs de treball i de les activitats empresarials.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica el concepte d'innovació i la seva relació amb el progrés de la societat i l'augment en el benestar dels individus.
- 1.2 Analitza el concepte de cultura empenedora i la seva importància com a font de creació d'ocupació i benestar social.
- 1.3 Identifica la importància que la iniciativa individual, la creativitat, la formació i la col·laboració tenen en l'èxit de l'activitat empenedora.
- 1.4 Analitza la capacitat d'iniciativa en el treball d'una persona ocupada en una empresa relacionada amb el sector de la gestió de l'aigua.
- 1.5 Analitza el desenvolupament de l'activitat empenedora d'un empresari que s'iniciï en el sector de la gestió de l'aigua.
- 1.6 Analitza el concepte de risc com a element inevitable de tota activitat empenedora.



- 1.7 Analitza el concepte d'empresari i els requisits i actituds necessaris per desenvolupar l'activitat empresarial.
  - 1.8 Relaciona l'estratègia empresarial amb la missió, la visió i els valors de l'empresa.
  - 1.9 Reconeix les noves eines i recursos per al foment de l'autoocupació, en especial els vivers d'empreses.
  - 1.10 Defineix una determinada idea de negoci del sector que ha de servir de punt de partida per elaborar un pla d'empresa, i que ha de facilitar unes bones pràctiques empresarials.
2. Defineix l'oportunitat de creació d'una microempresa, valorant l'impacte sobre l'entorn d'actuació i incorporant valors ètics

#### Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les funcions de producció o prestació de serveis, economicofinanceres, socials, comercials i/o de màrqueting i administratives d'una empresa.
  - 2.2 Analitza l'empresa dins el sistema econòmic global.
  - 2.3 Interpreta el paper que té l'empresa en el sistema econòmic local.
  - 2.4 Analitza els components principals de l'entorn general que envolta una microempresa del sector de la gestió de l'aigua.
  - 2.5 Analitza la influència de les relacions d'empreses del sector de la gestió de l'aigua amb els principals integrants de l'entorn específic.
  - 2.6 Analitza els conceptes de cultura empresarial i imatge corporativa i la seva relació amb els objectius empresarials.
  - 2.7 Analitza el fenomen de la responsabilitat social de les empreses i la seva importància com un element de l'estratègia empresarial i com un mecanisme de retorn a la societat.
  - 2.8 Elabora el balanç social d'una empresa relacionada amb la gestió de l'aigua, incorporant els costos socials en què incorre i els beneficis socials que produeix.
  - 2.9 Identifica pràctiques que incorporen valors ètics i socials en empreses relacionades amb la gestió de l'aigua.
  - 2.10 Identifica els valors que aporten a l'empresa les polítiques de foment de la igualtat dins l'empresa.
  - 2.11 Reconeix les oportunitats i amenaces existents en l'entorn d'una microempresa de la gestió de l'aigua.
  - 2.12 Determina la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb la gestió de l'aigua.
  - 2.13 Identifica els canals de suport i els recursos que l'Administració pública facilita a l'emprenedor.
3. Realitza activitats per a la constitució i posada en marxa d'una microempresa de la gestió de l'aigua, seleccionant la forma jurídica i identificant-ne les obligacions legals associades.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Analitza les diferents formes jurídiques i organitzatives d'empresa més habituals.
- 3.2 Identifica els trets característics de l'economia cooperativa.
- 3.3 Especifica el grau de responsabilitat legal dels propietaris de l'empresa, en funció de la forma jurídica escollida.
- 3.4. Diferencia el tractament fiscal establert per a les diferents formes jurídiques de l'empresa.
- 3.5 Analitza els tràmits exigits per la legislació vigent per constituir una microempresa del sector de la gestió de l'aigua, segons la forma jurídica escollida.
- 3.6 Identifica els organismes i entitats que intervenen a l'hora de posar en funcionament una microempresa.



3.7 Cerca els diferents ajuts per crear microempreses del sector de la gestió de l'aigua disponibles a Catalunya i a la localitat de referència.

3.8 Especifica els beneficis que aporten la imatge corporativa i l'organització de la comunicació interna i externa a l'empresa.

3.9 Identifica les eines per estudiar la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa.

3.10 Inclou en el pla d'empresa tots els aspectes relatius a l'elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius, ajuts i subvencions, i el pla de màrqueting.

3.11 Identifica les vies d'assessorament i gestió administrativa externs existents a l'hora de posar en funcionament una microempresa.

4. Realitza activitats de gestió administrativa i financera d'una microempresa de la gestió de l'aigua, identificant-ne les obligacions comptables i fiscals principals i coneixent-ne la documentació.

#### Criteris d'avaluació

4.1 Analitza els conceptes bàsics de la comptabilitat i les tècniques de registre de la informació comptable.

4.2 Identifica les tècniques bàsiques d'anàlisi de la informació comptable, en especial referent a la solvència, liquiditat i rendibilitat de l'empresa.

4.3 Defineix les obligacions fiscals d'una microempresa relacionada amb el sector de la gestió de l'aigua.

4.4 Diferencia els tipus d'impostos al calendari fiscal.

4.5 Identifica la documentació bàsica de caràcter comercial i comptable per a una microempresa del sector de la gestió de l'aigua, i els circuits que la documentació esmentada segueix dins l'empresa.

4.6 Identifica els principals instruments de finançament bancari.

4.7 Situa correctament la documentació comptable i de finançament en el pla d'empresa.

#### Continguts

##### 1. Iniciativa emprenedora:

1.1 Innovació i desenvolupament econòmic. Característiques principals de la innovació en l'activitat del sector de la gestió de l'aigua (materials, tecnologia, organització de la producció).

1.2 Factors clau dels emprenedors: iniciativa, creativitat, formació i lideratge empresarial.

1.3 L'actuació dels emprenedors com a empleats d'una empresa relacionada amb la gestió de l'aigua.

1.4 L'actuació dels emprenedors com a empresaris d'una empresa relacionada amb el sector de la gestió de l'aigua.

1.5 Instruments per identificar les capacitats que afavoreixen l'esperit emprenedor.

1.6 L'empresari. Actituds i requisits per exercir l'activitat empresarial.

1.7 Objectius personals versus objectius empresarials. Missió, visió i valors d'empresa.

1.8 El pla d'empresa i la idea de negoci en l'àmbit de la gestió de l'aigua.

1.9 Les bones pràctiques empresarials.

1.10 Els serveis d'informació, orientació i assessorament. Els vivers d'empreses.

##### 2. L'empresa i el seu entorn:

2.1 Funcions bàsiques de l'empresa: de producció o prestació de serveis, economicofinanceres, socials, comercials i/o de màrqueting i administratives d'una empresa.

2.2 L'empresa com a sistema: recursos, objectius i mètodes de gestió de la qualitat i mediambiental.



- 2.3 Components del macroentorn: factors politicolegals, econòmics, socioculturals, demogràfics i/o ambientals i tecnològics.
  - 2.4 Anàlisi del macroentorn d'una microempresa del sector de la gestió de l'aigua.
  - 2.5 Components del microentorn: els clients, els proveïdors, els competidors, els productes o serveis substitutius i la societat.
  - 2.6 Anàlisi del microentorn d'una microempresa del sector de la gestió de l'aigua.
  - 2.7 Elements de la cultura empresarial i valors ètics dins l'empresa. Imatge corporativa.
  - 2.8 Relacions d'una microempresa de la gestió de l'aigua amb els agents socials.
  - 2.9 La responsabilitat social de l'empresa.
  - 2.10 Elaboració del balanç social: costos i beneficis socials per a l'empresa.
  - 2.11 Igualtat i empresa: estratègies empresarials per aconseguir la igualtat dins l'empresa.
  - 2.12 Detecció d'oportunitats i amenaces del sector de la gestió de l'aigua. Instruments de detecció.
  - 2.13 Determinació de la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb la gestió de l'aigua.
  - 2.14 Detecció de noves oportunitats de negoci. Generació i selecció d'idees. Tècniques per generar idees de negoci.
  - 2.15 Recerca d'ajuts i subvencions per a la creació d'una microempresa.
  - 2.16 Instruments de suport de l'Administració pública a l'emprenedor.
3. Creació i posada en funcionament de l'empresa:
    - 3.1 Tipus d'empresa més comuns del sector de la gestió de l'aigua.
    - 3.2 Característiques de les empreses cooperatives i les societats laborals.
    - 3.3 Organització d'una empresa de la gestió de l'aigua: estructura interna. Organització de la comunicació interna i externa a l'empresa.
    - 3.4 Elecció de la forma jurídica i la seva incidència en la responsabilitat dels propietaris.
    - 3.5 La fiscalitat d'empreses del sector de la gestió de l'aigua.
    - 3.6 Tràmits administratius per constituir una empresa de la gestió de l'aigua.
    - 3.7 Recerca i tractament d'informació en els processos de creació d'una microempresa de la gestió de l'aigua.
    - 3.8 Imatge corporativa de l'empresa: funcions i relació amb els objectius empresarials.
    - 3.9 Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajuts i subvencions d'una microempresa relacionada amb la gestió de l'aigua.
    - 3.10 Organització i responsabilitat en l'establiment del pla d'empresa.
4. Gestió empresarial:
    - 4.1 Elements bàsics de la comptabilitat.
    - 4.2 Comptes anuals exigibles a una microempresa.
    - 4.3 Anàlisi de la informació comptable.
    - 4.4 La previsió de resultats.
    - 4.5 Obligacions fiscals de les empreses: requisits i terminis de presentació de documents.
    - 4.6 Les formes de finançament d'una empresa.
    - 4.7 Tècniques bàsiques de gestió administrativa d'una empresa relacionada amb el sector de la gestió de l'aigua.
    - 4.8 Documentació bàsica comercial i comptable i connexió entre elles.
    - 4.9 Importància de la informació comptable de l'empresa.

Mòdul professional 13: Projecte en gestió eficient de l'aigua

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5



Unitats formatives que el componen:

UF 1: projecte en gestió eficient de l'aigua. 99 hores

1. Identifica necessitats del sector productiu, relacionant-les amb projectes tipus que les puguin satisfer.

Criteris d'avaluació:

1.1. Classifica les empreses del sector per les seves característiques organitzatives i el tipus de producte o servei que ofereixen.

1.2. Caracteritza les empreses tipus indicant l'estructura organitzativa i les funcions de cada departament.

1.3. Identifica les necessitats més demandades a les empreses.

1.4. Valora les oportunitats de negoci previsible al sector.

1.5. Identifica el tipus de projecte requerit per donar resposta a les demandes previstes.

1.6. Determina les característiques específiques requerides al projecte.

1.7. Determina les obligacions fiscals, laborals i de prevenció de riscos i les seves condicions d'aplicació.

1.8. Identifica possibles ajuts o subvencions per a la incorporació de noves tecnologies de producció o de servei que es proposen.

1.9. Elabora el guió de treball que se seguirà per a l'elaboració del projecte.

2. Dissenya projectes relacionats amb les competències expressades en el títol, incloent i desenvolupant les fases que el componen.

Criteris d'avaluació:

2.1. Recopila informació relativa als aspectes que seran tractats en el projecte.

2.2. Realitza l'estudi de viabilitat tècnica del mateix.

2.3. Identifica les fases o parts que componen el projecte i el seu contingut.

2.4. Estableix els objectius que es pretenen aconseguir, identificant el seu abast.

2.5. Preveu els recursos materials i personals necessaris per realitzar-lo.

2.6. Realitza el pressupost econòmic corresponent.

2.7. Identifica les necessitats de finançament per a la posada en marxa del mateix.

2.8. Defineix i elaborat la documentació necessària per al seu disseny.

2.9. Identifica els aspectes que s'han de controlar per garantir la qualitat del projecte.

3. Planifica l'execució del projecte, determinant el pla d'intervenció i la documentació associada.

Criteris d'avaluació:

3.1. Seqüència les activitats ordenant-les en funció de les necessitats d'implementació.

3.2. Determina els recursos i la logística necessària per a cada activitat.

3.3. Identifica les necessitats de permisos i autoritzacions per dur a terme les activitats.

3.4. Determina els procediments d'actuació o execució de les activitats.

3.5. Identifica els riscos inherents a l'execució, definint el pla de prevenció de riscos i els mitjans i equips necessaris.

3.6. Planifica l'assignació de recursos materials i humans i els temps d'execució.

3.7. Fa la valoració econòmica que dona resposta a les condicions de la implementació.

3.8. Defineix i elaborat la documentació necessària per a l'execució.





4. Defineix els procediments per al seguiment i control en l'execució del projecte, justificant la selecció de variables i instruments fets servir.

Criteris d'avaluació:

- 4.1. Defineix el procediment d'avaluació de les activitats o intervencions.
- 4.2. Defineix els indicadors de qualitat per realitzar l'avaluació.
- 4.3. Defineix el procediment per a l'avaluació de les incidències que puguin presentar-se durant la realització de les activitats, la seva possible solució i registre.
- 4.4. Defineix el procediment per gestionar els possibles canvis en els recursos i en les activitats, incloent el sistema de registre dels mateixos.
- 4.5. Defineix i elaborat la documentació necessària per a l'avaluació de les activitats i del projecte.
- 4.6. Estableix el procediment per a la participació dels usuaris o clients en l'avaluació i s'han elaborat els documents específics.
- 4.7. Estableix un sistema per garantir el compliment del plec de condicions del projecte, quan aquest existeix.

Continguts

Els determina el centre educatiu.

Mòdul professional 14: Formació en Centres de Treball

Durada: 350 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 22

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica l'estructura, l'organització i les condicions de treball de l'empresa, centre o servei, relacionant-les amb les activitats que realitza.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les característiques generals de l'empresa, centre o servei i l'organigrama i les funcions de cada àrea.
- 1.2 Identifica els procediments de treball en el desenvolupament de l'activitat.
- 1.3 Identifica les competències dels llocs de treball en el desenvolupament de l'activitat.
- 1.4 Identifica les característiques del mercat o entorn, tipus d'usuaris i proveïdores.
- 1.5 Identifica les activitats de responsabilitat social de l'empresa, centre o servei envers l'entorn.
- 1.6 Identifica el flux de serveis o els canals de comercialització més freqüents en aquesta activitat.
- 1.7 Relaciona avantatges i inconvenients de l'estructura de l'empresa, centre o servei, davant d'altres tipus d'organitzacions relacionades.
- 1.8 Identifica el conveni col·lectiu o el sistema de relacions laborals al qual s'acull l'empresa, centre o servei.
- 1.9 Identifica els incentius laborals, les activitats d'integració o de formació i les mesures de conciliació en relació amb l'activitat.



- 1.10 Valora les condicions de treball en el clima laboral de l'empresa, centre o servei.
- 1.11 Valora la importància de treballar en grup per aconseguir amb eficàcia els objectius establerts en l'activitat i resoldre els problemes que es plantegen.

2. Desenvolupa actituds ètiques i laborals pròpies de l'activitat professional d'acord amb les característiques del lloc de treball i els procediments establerts pel centre de treball.

#### Criteris d'avaluació

- 2.1 Compleix l'horari establert.
- 2.2 Mostra una presentació personal adequada.
- 2.3 És responsable en l'execució de les tasques assignades.
- 2.4 S'adapta als canvis de les tasques assignades.
- 2.5 Manifesta iniciativa en la resolució de problemes.
- 2.6 Valora la importància de la seva activitat professional.
- 2.7 Manté organitzada la seva àrea de treball.
- 2.8 Té cura dels materials, equips o eines que utilitza en la seva activitat.
- 2.9 Manté una actitud clara de respecte vers el medi ambient.
- 2.10 Estableix una comunicació i relació eficaç amb el personal de l'empresa.
- 2.11 Es coordina amb els membres del seu equip de treball.

3. Realitza les activitats formatives de referència seguint protocols establerts pel centre de treball.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Executa les tasques segons els procediments establerts.
- 3.2 Identifica les característiques particulars dels mitjans de producció, equips i eines.
- 3.3 Aplica les normes de prevenció de riscos laborals en l'activitat professional.
- 3.4 Fa servir els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes establertes pel centre de treball.
- 3.5 Aplica les normes internes i externes vinculades a l'activitat.
- 3.6 Obté la informació i els mitjans necessaris per realitzar l'activitat assignada.
- 3.7 Interpreta i expressa la informació amb la terminologia o simbologia i els mitjans propis de l'activitat.
- 3.8 Detecta anomalies o desviacions en l'àmbit de l'activitat assignada, n'identifica les causes i hi proposa possibles solucions.

#### Activitats formatives de referència

1. Activitats formatives de referència relacionades amb la caracterització del tipus de procés en instal·lacions d'aigües:

- 1.1. Identifica els procediments i les tècniques implicades en cada cas.
- 1.2. Reconeix les característiques dels productes d'entrada i sortida de cada fase o etapa.
- 1.3. Determina les característiques de l'aigua obtinguda en el procés.
- 1.4. Relaciona les possibles utilitats de l'aigua obtinguda amb les seves característiques.
- 1.5. Defineix la possible utilització dels residus obtinguts.

2. Activitats formatives de referència relacionades amb la definició d'operacions en el marc d'actuacions de millora de l'eficiència energètica i la gestió eficient de l'aigua:

- 2.1. Identifica els objectius que es persegueixen i els àmbits sobre els quals cal actuar.
- 2.2. Defineix les fases característiques de què consta una auditoria energètica.



2.3. Identifica els elements més característics per realitzar una auditoria energètica i per a la realització de mesures de control energètic.

2.4. Defineix les dimensions dels equips i elements més adequats d'una instal·lació des del punt de vista de l'eficiència energètica..

2.5. Defineix les mesures a prendre per a la minimització de la despesa d'aigua en una instal·lació.

3. Activitats formatives de referència relacionades amb la configuració d'una xarxa o instal·lació d'aigua:

3.1. Identifica les necessitats a què ha de donar resposta la xarxa o instal·lació.

3.2. Avalua les característiques hidràuliques de la mateixa, segons el tipus.

3.3. Determina el sistema de control que s'utilitzarà.

3.4. Interpreta les dades de partida necessàries per realitzar la configuració de la xarxa o instal·lació.

3.5. Selecciona els elements tipus que donen resposta a les característiques demandades.

3.6. Calcula les dimensions dels elements que la constituïran.

3.7. Proposa una solució possible de configuració de la xarxa o instal·lació.

4. Activitats formatives de referència relacionades amb la organització i participació en el muntatge, posada en funcionament o manteniment de xarxes o instal·lacions d'aigua:

4.1. Analitza la documentació tècnica disponible, localitzant elements principals i informació necessària per a la realització de les operacions plantejades en xarxes i instal·lacions d'aigua.

4.2. Participa en l'establiment de la seqüència d'actuacions per executar operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua.

4.3. Col·labora en la realització d'operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua, aplicant els procediments de treball establerts.

4.4. Planteja esquemes d'organització del treball, assignant recursos, temps i costos, optimitzant els processos.

5. Activitats formatives de referència relacionades amb el diagnòstic d'avaries o disfuncions en xarxes i instal·lacions d'aigua:

5.1. Analitza la documentació tècnica disponible, localitzant elements crítics i informació necessària per al diagnòstic d'avaries o disfuncions en xarxes i instal·lacions d'aigua.

5.2. Participa en l'establiment de la seqüència d'actuacions per realitzar el diagnòstic d'avaries o disfuncions en xarxes i instal·lacions d'aigua.

5.3. Col·labora en el diagnòstic i reparació d'avaries o disfuncions en xarxes i instal·lacions d'aigua, aplicant els procediments de treball establerts.

5.4. Planteja esquemes d'organització del treball, assignant recursos, temps i costos, optimitzant els processos.

5.5. Estableix criteris i procediments de control i supervisió de les tasques de diagnòstic i reparació d'avaries o disfuncions, atenent a criteris d'optimització de recursos, qualitat i normativa aplicable.