



Cicle formatiu de grau superior: Projectes Edificació

1. Relació de mòduls professionals

0562. Estructures de construcció.

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 6

0563. Representacions de construcció.

Durada: 297 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165 hores

Hores d'estada a l'empresa: 132 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 19

0564. Amidaments i valoracions de construcció

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Hores d'estada a l'empresa: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 6

0565. Replanteig de construcció

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 7

0566. Planificació de construcció

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Hores d'estada a l'empresa: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 6

0567. Disseny i construcció d'edificis

Durada: 165 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 10

0568. Instal·lacions en edificació

Durada: 152 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 53 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 9

0569. Eficiència energètica en edificació.

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Hores d'estada a l'empresa: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 4

0570. Desenvolupament de projectes d'edificació residencial

Durada: 165 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 12

0571. Desenvolupament de projectes d'edificació no residencial

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 10

0179. Anglès professional.

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 5

1665. Digitalització aplicada als sectors productius.

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 3

1708. Sostenibilitat aplicada al sistema productiu.

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 3

1709. Itinerari personal per a l'ocupabilitat I.

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 5

1710. Itinerari personal per a l'ocupabilitat II.

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 5

0572 Projecte intermodular en edificació

Durada: 198 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 198 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Mòdul/s professional/s optatiu/s.

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 0

Equivalència en crèdits ECTS: 5

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

0562. Estructures de construcció

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Realitza càlculs per al predimensionament d'elements de construcció resolent problemes d'estàtica i aplicant-hi la composició, la descomposició i l'equilibri de forces i els seus moments.

Criteris d'avaluació

- 1.1. Calcula la magnitud i direcció de la resultant d'un sistema de forces.
- 1.2. Realitza la descomposició d'una força en dues direccions donades de forma analítica i gràfica.
- 1.3. Obté la resultant d'una sèrie de forces disperses en el pla utilitzant el polígon central i el funicular.
- 1.4. Composa i descomposa, analíticament i gràficament, forces paral·leles.
- 1.5. Aplica moments estàtics a la resolució de problemes de composició de forces disperses i paral·leles.
- 1.6. Estableix les condicions generals d'equilibri de forces en el pla.
- 1.7. Identifica la posició del centre de gravetat de figures simples.
- 1.8. Obté analíticament i gràficament la posició del centre de gravetat en figures compostes.
- 1.9. Identifica els moments d'inèrcia de figures simples.
- 1.10. Calcula els moments d'inèrcia de figures compostes.

RA2. Elabora diagrames d'esforços interns, analitzant-ne elements estructurals de construcció i determinant els efectes produïts per l'acció de les càrregues.

Criteris d'avaluació

- 2.1. Identifica els diferents elements i sistemes estructurals: cables i membranes, triangulars, reticulars, laminars i porticades.
- 2.2. Dibuixa un esquema del recorregut de càrregues d'una estructura elemental.
- 2.3. Defineix els diferents tipus de suports i unions.
- 2.4. Reconeix les característiques dels sistemes articulats.
- 2.5. Calcula les reaccions i esforços d'un sistema articulat.
- 2.6. Identifica els diferents tipus de càrregues i suports en bigues.
- 2.7. Obté el valor de l'esforç tallant i el moment flector d'una biga simplement recolzada.
- 2.8. Defineix les condicions d'equilibri estàtic de murs de contenció.

RA3. Proposa solucions constructives per a estructures de construcció, relacionant-ne la tipologia amb les propietats del material emprat i el procés de posada en obra.

Criteris d'avaluació

- 3.1. Identifica la tipologia d'elements estructurals de formigó armat, acer, fusta i fàbrica i les seves característiques fonamentals.
- 3.2. Relaciona els tipus de formigó, amb les seves característiques, propietats i aplicacions.
- 3.3. Seqüència els procediments de posada en obra del formigó (fabricació, transport, abocament, compactat i curat).
- 3.4. Identifica els tipus d'encofrat, les seves característiques i aplicacions.
- 3.5. Identifica els sistemes d'acoblament, unió, apuntalament i estintolament per a la confecció d'elements de formigó armat.
- 3.6. Estableix criteris per a l'execució del desencofrat.
- 3.7. Relaciona la tipologia i característiques de les armadures utilitzades en obres de formigó armat amb les seves aplicacions.
- 3.8. Seqüència els procediments per a l'execució d'armadures (mesura, tall, doblegament i muntatge de les barres).
- 3.9. Relaciona la tipologia i característiques de l'acer utilitzat en estructures metàl·liques amb les seves aplicacions.
- 3.10. Relaciona la tipologia i característiques de la fusta utilitzada en estructures amb les seves aplicacions.
- 3.11. Caracteritza els materials utilitzats en l'execució de fàbriques i les seves propietats.

RA4. Dimensiona elements i sistemes estructurals senzills de formigó armat, acer, fusta o fàbrica, aplicant-hi la normativa i utilitzant procediments de càlcul.

Criteris d'avaluació

- 4.1. Realitza croquis i prepara documentació de suport, que serveix de base a la definició de les estructures.
- 4.2. Avalua les accions a què estan sotmeses elements estructurals senzills.
- 4.3. Dimensiona fonaments mitjançant sabates aïllades de formigó armat.
- 4.4. Dimensiona bigues de formigó armat, acer i fusta.
- 4.5. Dimensiona suports de formigó armat, acer i fusta.
- 4.6. Dimensiona murs de formigó armat i fàbrica.
- 4.7. Dimensiona sistemes estructurals articulats d'acer laminat i fusta.
- 4.8. Aplica la normativa i el mètode corresponent (àbacs, taules o programes informàtics).

RA5. Reconeix els mètodes i l'operativa per a la prospecció del terreny, relacionant-los amb la determinació de les propietats del sòl, la classificació a efectes de fonamentació i el contingut de l'estudi geotècnic.

Criteris d'avaluació

- 5.1. Relaciona els materials que componen el terreny amb les seves propietats.
- 5.2. Classifica les construccions i el terreny d'acord amb els sistemes de reconeixement.

- 5.3. Determina la densitat i la profunditat dels reconeixements i els representats en un plànol mitjançant referències.
- 5.4. Identifica els procediments per a la prospecció del terreny.
- 5.5. Caracteritza els assaigs de camp que es poden realitzar en un reconeixement geotècnic.
- 5.6. Defineix els objectius, categories, equips i procediments per a la presa de mostres d'un terreny.
- 5.7. Reconeix els assaigs de laboratori que s'utilitzen per determinar les propietats d'un terreny.
- 5.8. Elabora un guió bàsic amb el contingut d'un estudi geotècnic.

RA6. Caracteritza les operacions de moviment de terres, analitzant-ne els processos d'execució associats i relacionant-los amb la maquinària emprada.

Criteris d'avaluació

- 6.1. Diferencia les característiques i els mètodes del moviment de terres.
- 6.2. Identifica la maquinària utilitzada per a moviment de terres i la seva tipologia.
- 6.3. Identifica les operacions bàsiques del moviment de terres –excavació, càrrega, transport, explanació, compactació– i la maquinària associada.
- 6.4. Defineix els processos d'execució d'excavacions, realitzant lectures de plànols, descrivint-ne les tasques i els recursos materials i humans necessaris.
- 6.5. Relaciona la maquinària amb els treballs a realitzar.
- 6.6. Defineix els procediments per assegurar l'estabilitat dels talussos i les parets de l'excavació (apuntalament, reforç i protecció superficial del terreny).
- 6.7. Caracteritza el procés d'execució de reblerts i els controls que s'han de realitzar.

RA7. Proposa solucions constructives per a fonaments i elements de contenció, relacionant-ne les característiques amb els processos i els treballs d'execució.

Criteris d'avaluació

- 7.1. Recull la informació gràfica de fonaments i elements de contenció.
- 7.2. Identifica els diferents tipus de fonaments directes, profunds i elements de contenció i les seves característiques fonamentals.
- 7.3. Relaciona el procés d'execució de sabates, lloses i pous de fonaments amb els tipus de pilotatge i encepss.
- 7.4. Relaciona el procés d'execució de murs i pantalles amb les condicions que ha de complir el suport.
- 7.5. Reconeix les unitats d'obra relatives als fonaments directes, profunds i elements de contenció.
- 7.6. Determina els recursos necessaris per a l'execució dels fonaments i els seus procediments de control.
- 7.7. Identifica els aspectes relatius a l'esgotament o rebaixament de l'aigua.
- 7.8. Identifica les inestabilitats de les estructures enterrades al terreny per ruptures hidràuliques.

7.9. Realitza croquis a mà alçada de les solucions proposades.

Continguts (orientatius)

1. Predimensionament d'elements de construcció:

1.1. Forces. Composició i descomposició. Equilibri.

1.2. Moments estàtics.

1.3. Condicions d'equilibri de forces en el pla.

1.4. Centres de gravetat.

1.5. Moments d'inèrcia.

2. Elaboració de diagrames d'esforços:

2.1. Elements i sistemes estructurals. Accions, el seu recorregut i transferència.

2.2. Forces interiors. Unions i suports.

2.3. Sistemes articulats. Esforços a les barres: tracció i compressió.

2.4. Esforços interns: esforç tallant i moment flector en una biga. Diagrama de tallants i flexors.

2.5. Massissos de fàbrica. Fregament. Murs de contenció i la seva estabilitat. Empentes de terres i la seva determinació.

3. Definició de solucions i materials estructurals:

3.1. Estructures de formigó armat. Solucions, detalls constructius i processos d'execució d'elements i connexions.

3.2. Formigó, encofrats i armadures: tipologia, propietats, fabricació i posada en obra. Elements prefabricats.

3.3. Naus prefabricades.

3.4. Estructures d'acer. Solucions, detalls constructius i processos d'execució d'elements i connexions.

3.5. L'acer: tipus i característiques. Propietats mecàniques. Perfils comercials.

3.6. Estructures de fusta. Solucions, detalls constructius i processos d'execució d'elements i connexions.

3.7. La fusta com a material estructural. Tipologia, propietats i protecció. Adhesius.

3.8. Estructures de fàbrica. Solucions constructives. Tipus de murs. Coordinació dimensional. Solucions, detalls constructius i processos d'execució d'elements i connexions.

3.9. Materials utilitzats en fàbriques: tipologia i propietats. Morters: tipus, propietats i execució. Armadures, claus i peces d'unió.

4. Dimensionament d'estructures.

4.1. Tipologia de càrregues.

4.2. Quantificació de les accions.

4.3. Acció de les càrregues sobre els elements estructurals: esforços simples i compostos.

4.4. Característiques mecàniques dels materials: tensions, mòduls i coeficients.

4.5. Càlcul de peces sotmeses a tracció, compressió i flexió. Normativa aplicable.

5. Reconeixement de les característiques del terreny.

5.1. Les roques: classificació i propietats.

5.2. Els sòls: origen, estructura física i classificació. L'estratificació del terreny. L'aigua en el sòl.

5.3. Investigació del terreny.

5.4. Classificació de construccions i terrenys a efectes de reconeixement.

5.5. La prospecció del terreny.

5.6. Assaigs de camp.

5.7. La presa de mostres.

5.8. Assaigs de laboratori.

5.9. Determinació de les propietats més usuals d'un sòl.

5.10. Contingut de l'estudi geotècnic.

6. Identificació de maquinària i operacions per a moviment de terres.

6.1. Característiques i mètodes de: desbrossada, explanació, desmunt, buidatge, excavacions i terraplens.

6.2. Maquinària per a moviment de terres. Tipologia.

6.3. Operacions bàsiques i maquinària associada: excavació, càrrega, transport, explanació i compactació.

6.4. Processos d'execució d'excavacions en fonaments i rases.

7. Solucions constructives per a fonaments i elements de contenció.

7.1. Conceptes generals sobre els fonaments.

7.2. Fonaments superficials o directes.

7.3. Fonaments profunds.

7.4. Elements de contenció.

7.5. Elements singulars associats als fonaments i a la contenció.

7.6. Sistemes de millora o reforç del terreny.

7.7. Processos d'execució de fonaments i contencions.

7.8. Patologia de les fonaments.

0563. Representacions de construcció.

Durada: 297 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165 hores

Hores d'estada a l'empresa: 132 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 19

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Representa elements de construcció, dibuixant plantes, alçats i seccions emprant estris de dibuix sobre tauler.

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 Tria l'escala en funció de la mida dels elements constructius i de l'espai de dibuix disponible.
- 1.3 Tria el format i el suport adequat als elements constructius, a l'escala seleccionada i a l'ús previst.
- 1.4 Selecciona els estris de dibuix en funció de la naturalesa del treball previst.
- 1.5 Realitza les vistes mínimes necessàries per visualitzar els elements constructius.
- 1.6 Realitza els talls i les seccions necessaris.
- 1.7 Acota els elements representats de forma clara i d'acord amb les normes.
- 1.8 Té en compte les normes de representació gràfica.
- 1.9 Selecciona el tipus i el gruix de línia segons la norma, l'escala, la mida o la importància relativa del que s'ha representat.
- 1.10 Treballa amb ordre i netedat.

RA2. Realitza representacions de construcció, dibuixant a mà alçada croquis de plànols i detalls constructius.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Valora la importància dels croquis en el procés de desenvolupament de projectes de construcció, identificant-ne l'ús a què es destinen.
- 2.2 Selecciona els diferents elements i espais que seran representats als croquis.
- 2.3 Identifica els elements representats, relacionant-los amb les seves característiques constructives.
- 2.4 Selecciona les vistes necessàries i les seccions suficients per a la identificació dels elements representats.
- 2.5 Utilitza un suport adequat a l'ús previst.
- 2.6 Utilitza la simbologia normalitzada.
- 2.7. Defineix les proporcions adequadament.
- 2.8 Acota els elements representats de forma clara i d'acord amb les normes.
- 2.9 Té en compte les normes de representació gràfica.
- 2.10 Realitza els croquis mantenint les proporcions, amb una acotació precisa i amb la qualitat gràfica suficient per a la seva comprensió.
- 2.1 Treballa amb ordre i netedat.

RA3. Elabora documentació gràfica de projectes de construcció, dibuixant plànols mitjançant programes de disseny assistit per ordinador.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica el procés de treball i interfície d'usuari del programa de disseny assistit per ordinador.
- 3.2 Identifica el disseny amb elements de construcció i utilitats del programa de disseny assistit per ordinador.

- 3.3 Identifica els croquis subministrats per a la definició dels plànols del projecte de construcció.
- 3.4 Distribueix els dibuixos, llegendes, retolació i la informació complementària en els plànols.
- 3.5 Selecciona l'escala i el format apropiat.
- 3.6 Realitza els càlculs bàsics, de superfícies i volums que permeten el dimensionament correcte dels diferents elements que componen el plànol.
- 3.7 Dibuixa plànols de planta, alçat, seccions, perfils i detalls de projectes de construcció, d'acord amb els croquis subministrats i la normativa específica.
- 3.8 Comprova la correspondència entre vistes i seccions.
- 3.9 Acota els elements representats de forma clara i d'acord amb les normes, verificant la correspondència amb altres vistes.
- 3.10 Incorpora la simbologia i les llegendes corresponents.
- 3.11 Dibuixa amb precisió i qualitat en el temps previst.

RA4. Realitza presentacions de projectes de construcció, obtenint-ne vistes i perspectives utilitzant aplicacions informàtiques i tècniques de fotocomposició.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica les característiques i elements constructius del projecte de construcció que cal representar.
- 4.2 Selecciona els dibuixos i les fotografies més significatius per a la presentació.
- 4.3 Selecciona els plànols de planta, alçats, seccions i perfils per a la definició de les presentacions.
- 4.4 Defineix les escales i els sistemes de representació adequats.
- 4.5 Comprova que els colors, textures i ombres compleixen amb els acabats que s'executaran a l'obra.
- 4.6 Utilitza les tècniques i aplicacions informàtiques adequades.
- 4.7 Obté les vistes i perspectives del projecte de construcció.
- 4.8 Realitza presentacions i fotocomposicions amb imatges representatives i significatives del projecte
- 4.9 Realitza la presentació amb precisió i qualitat en el temps previst.

RA5. Elabora maquetes d'estudi de projectes de construcció, aplicant les tècniques bàsiques de maquetisme.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Identifica els tipus de models i maquetes.
- 5.2 Selecciona els plànols de planta, alçats, seccions i perfils per a la definició de la maqueta.
- 5.3 Selecciona els materials d'acord amb els acabats que es pretenen.
- 5.4 Comprova que l'utilitatge compleix les condicions d'ús.
- 5.5 Utilitza l'utilitatge adequat.
- 5.6 Defineix l'escala de la maqueta en relació amb la seva funció.
- 5.7 Obté el resultat dels volums i formes especificats.
- 5.8 Realitza els treballs dins el termini indicat.

RA6. Gestiona la documentació gràfica de projectes de construcció, reproduint, organitzant i arxivant els plànols en suport paper i informàtic.

Criteris d'avaluació

- 6.1 Identifica el sistema de reproducció i arxivament per a cada situació.
- 6.2 Identifica el sistema de codificació de la documentació.
- 6.3 Selecciona i utilitza el sistema d'impressió i de reproducció adequat a les necessitats de distribució, sigui en paper o en format digital no editable.
- 6.4 Comprova la nitidesa i llegibilitat de les còpies realitzades.
- 6.5 Talla i plega els plànols correctament i a la mida requerida.
- 6.6 Organitza i arxiva la documentació gràfica en el suport sol·licitat.
- 6.7 Localitza la documentació arxivada en el temps requerit.

Continguts (orientatius)

1. Representació d'elements de construcció:

- 1.1 Estris de dibuix.
- 1.2 Papers i formats.
- 1.3 Retolació normalitzada.
- 1.4 Dibuix geomètric.
- 1.5 Elements de construcció.
- 1.6 Escales d'ús en construcció.
- 1.7 Acotació.
- 1.8 Normalització.
- 1.9 Representacions de vistes. Talls i Seccions. Projecció frontal i de perfil. Ombres.
- 1.10 Plànols acotats. Representacions de superfícies i terrenys. Aplicacions.

2. Realització de croquis de construccions

- 2.1 Normes generals per a l'elaboració de croquis.
- 2.2 Tècniques i procés d'elaboració de croquis.
- 2.3 Proporcions.
- 2.4 Retolació lliure

3. Elaboració de la documentació gràfica de projectes de construcció:

- 3.1 Disseny assistit per ordinador. Introducció i instal·lació de programari. Interfície de usuari. Inici, organització i desament. Control de les vistes de dibuixos. Elecció del procés de treball. Creació i modificació d'objectes. Anotació de dibuixos. Traçat i publicació de dibuixos.
- 3.2 Documentació gràfica. Normes generals de representació.
- 3.3 Plànols de projecte d'edificació. Situació i emplaçament. Plantes de fonaments i estructura. Plantes de distribució i cotes. Plantes de mobiliari. Memòries de fusteria. Planta de coberta. Seccions. Alçats. Detall de secció constructiva.

3.4 Plànols de projecte d'obra civil. Situació. Plànol topogràfic. Plànol de traçat. Zonificació i parcel·lació. Perfils longitudinals i transversals. Seccions tipus.

4. Realització de presentacions de projectes de construcció:

4.1 Treballs amb models 3D.

4.2 Perspectives.

4.3 Textures.

4.4 Aplicació informàtica d'edició i retoc d'imatges.

4.5 Fotocomposició.

4.6 Il·luminació.

4.7 Muntatge de la presentació.

5. Elaboració de maquetes d'estudi de projectes de construcció:

5.1 Estris de maquetisme.

5.2 Materials. Propietats.

5.3 Metodologia.

5.4 Elements complementaris.

6. Gestió de la documentació gràfica de projectes de construcció:

6.1 Tipus de documents. Formats.

6.2 Perifèrics de sortida gràfica.

6.3 Arxius. Contingut i estructura.

6.4 Normes de codificació.

0564. Amidaments i valoracions de construcció

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Hores d'estada a l'empresa: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Elabora llistes d'unitats d'obra, analitzant projectes de construcció i organitzant la informació obtinguda en els diferents capítols.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els diferents capítols del projecte segons els plànols i la memòria.

1.2 Defineix de forma clara i completa la unitat d'obra.

1.3 Identifica les diferents unitats d'obra o partides alçades que constitueixen els diferents capítols del projecte.

1.4 Elabora la relació de les diferents quantitats de cada unitat d'obra o partides alçades que s'utilitzaran en el projecte.

1.5 Utilitza bases de dades normalitzades per a l'obtenció de les unitats d'obra o partides alçades.

RA2. Confecciona quadres de preus d'unitats d'obra, seleccionant-ne recursos i rendiments.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Realitza el càlcul dels rendiments del personal.
- 2.2 Realitza el càlcul dels rendiments de la maquinària emprada.
- 2.3 Obté els preus dels materials emprats en les diverses unitats d'obra.
- 2.4 Obté les taules salarials que determinen els costos de personal.
- 2.5 Obté els costos horaris d'ús de la maquinària.
- 2.6 Calcula els costos directes.
- 2.7 Calcula els costos indirectes.
- 2.8 Calcula els preus descompost i unitari de la unitat d'obra combinant de manera adequada els costos directes i indirectes.
- 2.9 Calcula el preu de les partides alçades.
- 2.10 Elabora els quadres de preus.

RA3. Realitza amidaments d'unitats d'obra, aplicant-hi criteris, calculant-ne quantitats i reflectint el seu resultat en documents normalitzats.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Estableix els criteris d'amidament de forma inequívoca.
- 3.2 Ajusta els criteris d'amidament a les unitats d'obra mesurades.
- 3.3 Selecciona la documentació gràfica relacionada amb els amidaments que es pretenen realitzar.
- 3.4 Mesura els elements identificats que intervenen en l'amidament utilitzant l'escala especificada en els plànols i tenint en compte els criteris d'amidament establerts.
- 3.5 Reflecteix els amidaments realitzats al document seleccionat amb la precisió adequada a la destinació final d'aquests.
- 3.6 Comprova que la unitat de mesura especificada coincideix amb l'establerta en els criteris d'amidament i/o amb la redacció de la unitat d'obra corresponent.

RA4. Elabora pressupostos de treballs de construcció relacionant l'amidament d'unitats d'obra amb el preu corresponent.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Defineix el tipus de pressupost que s'ha d'elaborar.
- 4.2 Estableix els diferents capítols en què es dividirà el pressupost.
- 4.3 Obté els amidaments de les unitats d'obra dels diferents capítols.
- 4.4 Obté els preus unitaris de les unitats d'obra dels diferents capítols.
- 4.5 Combina, per a cada unitat d'obra inclosa a la partida corresponent, l'amidament i el preu unitari.
- 4.6 Realitza el pressupost per a cada capítol.

- 4.7 Realitza el pressupost total considerant les despeses generals.
- 4.8 Aplica els impostos vigents.
- 4.9 Redacta l'annex de "Justificació de preus".

RA5. Realitza controls de costos elaborant estudis comparatius d'ofertes, certificacions i documentació tècnica.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Completa la informació de capítols i partides aplicant el sistema de codificació establert.
- 5.2 Genera un pressupost de partida (estimació inicial de costos).
- 5.3 Distribueix les unitats del pressupost en capítols.
- 5.4 Determina l'abast econòmic dels capítols plantejats.
- 5.5 Prepara la documentació destinada als subministradors, contractistes i subcontractistes per a la petició d'ofertes (concurs).
- 5.6 Comprova que la informació subministrada pels proveïdors és homogènia, no conté errors o omissions i permet la comparació de les ofertes.
- 5.7 Avalua les ofertes rebudes realitzant estudis comparatius.
- 5.8 Redacta les certificacions per a la seva emissió i facturació, ajustant les relacions valorades als amidaments aprovats pel responsable del projecte i a les clàusules establertes.
- 5.9 Realitza el seguiment i l'actualització dels costos derivats dels canvis del projecte ajustats a les clàusules del contracte.
- 5.10 Justifica les propostes de canvi elaborades, valorant-ne econòmicament l'abast.
- 5.11 Elabora i processa els fulls de costos que reflecteixen els estats de contractació, canvis i certificació.
- 5.12 Emet els informes periòdics de l'estat de costos del projecte total.

RA6. Confecciona amidaments, pressupostos i processos de control de costos emprant eines informàtiques específiques.

Criteris d'avaluació

- 6.1 Defineix les dades generals de l'obra que es pressupostarà.
- 6.2 Importa les bases de dades que contenen els preus de les unitats obra.
- 6.3 Selecciona les unitats d'obra que s'han d'incloure als diferents capítols.
- 6.4 Realitza els amidaments de les unitats d'obra dels diferents capítols.
- 6.5 Realitza el pressupost.
- 6.6 Completa el procés de control de costos.
- 6.7 Redacta l'annex de Justificació de preus.

Continguts (orientatius)

- 1. Unitats d'obra i anàlisi de projectes de construcció:
 - 1.1 Descripció de l'estructura del projecte i la seva distribució en capítols d'obra de naturalesa diferent.

1.2. Definició d'unitats d'obra i partides alçades així com de les seves unitats de mesura corresponents.

1.3. Consideració de les fonts documentals o bases de dades en què s'especifiquen les diferents unitats d'obra.

2. Confecció de preus d'unitats d'obra:

2.1 Definició dels diferents tipus de preus.

2.2 Estructura de costos: Costos directes i complementaris. Costos indirectes.

2.2 Costos directes: Mà d'obra, materials i maquinària.

2.4 Costos indirectes: Mà d'obra, mitjans auxiliars, instal·lacions i construccions a peu d'obra, personal tècnic i administratiu.

2.5 Repercussió dels costos directes i indirectes en la valoració de les unitats d'obra

3. Amidaments d'unitats d'obra

3.1 El procés d'amidament. Amidament en obra. Amidament sobre plànol.

3.2 Criteris d'amidament.

3.3 Procediments de càlcul dels amidaments.

4. Elaboració de pressupostos de treballs de construcció:

4.1 Definició de pressupostos. Tipus.

4.2 Pressupost d'execució material. Descripció. Criteris d'elaboració.

4.3 Pressupost d'execució per contracte. Descripció. Criteris d'elaboració.

4.4 Pressupost de licitació. Descripció. Criteris d'elaboració.

4.5 Pressupost d'adjudicació. Descripció. Criteris d'elaboració.

5. Control de costos en construcció:

5.1 Estimació de costos. Subministradors. Subcontractes. Ofertes. Concursos.

5.2 Agrupació dels materials necessaris en lots de contractació.

5.3 Documentació per a la contractació.

5.4 Plec de prescripcions tècniques de materials.

5.5 Procediments per a l'avaluació d'ofertes.

5.6 Certificacions. Definició, tipus i característiques.

6. Realització d'amidaments, pressupostos i processos de control de costos:

6.1 Processos automatitzats per elaborar pressupostos.

6.2 Eines informàtiques de propòsit general. Fulls de càlcul. Bases de dades.

6.3 Aplicacions específiques per a la construcció. Instal·lació del programa. Obtenció i incorporació de bases de preus.

6.4 Documentació relativa a les feines d'elaboració de pressupostos.

6.5 Confecció del document final del pressupost.

0565 Replanteigs de construcció

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 7

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Recopila informació per realitzar croquis i plànols de replanteig, seleccionant les dades rellevants obtingudes a partir de l'anàlisi de la documentació de projecte, de l'estudi del terreny i de la situació de l'obra.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica la documentació tècnica, les especificacions i dades necessàries.
- 1.2 Estudia el terreny o l'obra objecte de replanteig i els seus voltants.
- 1.3 Elabora un esquema de les característiques del terreny o l'obra objecte de replanteig i els seus voltants.
- 1.4 Contrasta les característiques del terreny o l'obra objecte de replanteig i els seus voltants amb les dades i especificacions identificades a la documentació tècnica.
- 1.5 Compila i prepara la informació necessària per elaborar croquis i plànols de replanteig.
- 1.6 Utilitza TIC per a la interpretació de la documentació tècnica i l'estudi del terreny o l'obra objecte de replanteig i els seus voltants.

RA2. Realitza croquis i plànols de replanteig, seleccionant-ne el mètode de replanteig i anotant-hi les dades rellevants.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Selecciona els estris, suports i formats més adequats per a la realització de croquis i plànols de replanteig.
- 2.2 Selecciona els possibles mètodes de replanteig en funció del treball a realitzar.
- 2.3 Selecciona les escales adequades per representar croquis i plànols de replanteig.
- 2.4 Realitza croquis i plànols de replanteig en funció del treball que s'hagi de realitzar.
- 2.5 Representa en els croquis i plànols de replanteig els punts, estacions, referències, dades i símbols.
- 2.6 Identifica en els croquis i plànols de replanteig tots els punts i elements crítics.
- 2.7 Utilitza TIC en l'elaboració de croquis i plànols de replanteig.

RA3. Planifica els treballs de replanteig, establint-ne la seqüenciació i especificant-hi els recursos necessaris.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Estableix les estacions, referències i punts de replanteig.
- 3.2 Ordena i seqüencia els treballs de replanteig.

- 3.3 Selecciona els aparells topogràfics, estris, instruments i mitjans auxiliars.
- 3.4 Relaciona els recursos amb els treballs de replanteig que s'han de realitzar.
- 3.5 Planifica el replanteig segons la seqüenciació dels treballs.
- 3.6 Utilitza TIC en l'elaboració de la planificació de replanteig.

RA4. Completa la informació tècnica per al replanteig, incorporant als croquis, als plànols i a l'organització de les operacions, el resultat del càlcul de coordenades, distàncies, angles, cotes, inclinacions i altres paràmetres complementaris.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Selecciona els estris, suports, mitjans i materials necessaris per realitzar els càlculs.
- 4.2 Determina els punts i elements necessaris dels croquis i dels plànols de replanteig.
- 4.3 Selecciona el mètode de càlcul en funció de les dades que es desitja obtenir.
- 4.4 Realitza les operacions necessàries amb la precisió requerida.
- 4.5 Obté coordenades, distàncies, angles, cotes, inclinacions i altres paràmetres amb la precisió requerida.
- 4.6 Estableix els possibles errors en l'obtenció de les dades anteriors, en funció del treball que es realitzarà i de la precisió dels equips.
- 4.7 Compensa, si escau, els errors obtinguts i obté les dades definitives.
- 4.8 Incorpora als croquis, plànols i organització del replanteig, les dades necessàries per completar-ne l'elaboració.
- 4.9 Utilitza les TIC en els càlculs de replanteigs.

RA5. Replanteja punts i elements d'obres de construcció materialitzant en el terreny i/o a l'obra la seva senyalització.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Estableix els instruments topogràfics, estris, elements de senyalització i mitjans auxiliars necessaris.
- 5.2 Bolca, si escau, les dades necessàries als instruments topogràfics.
- 5.3 Realitza la posada a punt dels instruments topogràfics, estris, elements de senyalització i mitjans auxiliars.
- 5.4 Prepara els croquis, els plànols de replanteig, el planning, els instruments topogràfics, els estris, els elements de senyalització i els mitjans auxiliars.
- 5.5 Comprova l'operativitat de les zones de replanteig i la disposició dels elements necessaris per realitzar les indicacions que calgui.
- 5.6 Estableix l'origen dels treballs de replanteig i les referències.
- 5.7 Estaciona, referència i utilitza correctament els instruments topogràfics, estris, elements de senyalització i mitjans auxiliars.
- 5.8 Materialitza al terreny i/o a l'obra, els punts de replanteig necessaris segons els croquis, els plans de replanteig i el planning.
- 5.9 Comprova la posició exacta dels punts principals de replanteig i fa la seva referenciació.
- 5.10 Indica en els croquis i plànols de replanteig i al planning les anotacions precises posteriors a la materialització de punts.

5.11 Recull i desa els instruments topogràfics, els útils, els elements de senyalització i els mitjans auxiliars.

Continguts (orientatius)

1. Recopilació de dades de replanteig

1.1 Fonaments de la topografia.

1.2 Coordenades.

1.3 Distàncies. Cotes. Desnivells. Pendents. Talussos.

1.4 Angles.

1.5 Orientacions i referències.

1.6 Projeccions cartogràfiques.

1.7. Mètodes planimètrics i altimètrics.

1.8 Aixecaments i replantejaments topogràfics.

1.9 Representació de terrenys.

1.10 Documentació tècnica. Documents relacionats amb els treballs de replanteig. Interpretació de documents. Escales, cotes, mesures i simbologia.

1.11 El terreny i l'obra objecte d'actuació. Cartografia.

2. Realització de croquis i plànols de replanteig.

2.1 Replanteig de punts.

2.2 Replanteig d'alineacions rectes.

2.3 Replanteig de corbes circulars i corbes de transició.

2.4 Anivellament. Cotes i altures dels punts.

2.5 Explanacions i rasants.

2.6 Replanteig de punts en cota.

2.7 Mètodes, procediments i tècniques de replanteig.

2.8 Elaboració de croquis i plànols de replanteig.

3. Planificació dels treballs de replanteig

3.1 Instruments topogràfics, estris, elements de senyalització i mitjans auxiliars.

3.2 Instruments simples.

3.3 Estris i elements de senyalització.

3.4 Nivells.

3.5 Distanciòmetre electrònic.

3.6 Estació total.

3.7 Sistema de posicionament global (GPS) mitjançant senyal via satèl·lit.

3.8 Estació de treball informàtica i programes informàtics específics.

3.9 Posada a punt, manteniment, cura i conservació dels equips.

3.10 Planificació del replanteig. Seqüenciació dels treballs. Recursos necessaris. Planning de replanteig.

4. Càlculs de replanteig

4.1 Elements geomètrics.

4.2 Segments. Semirectes i rectes. Angles. Polígons.

4.3 Circumferències.

4.4 Corbes de transició.

4.5 Realització d'operacions i càlculs de replanteig.

4.6 Realització d'operacions i càlculs específics de replanteig planimètric i altimètric de terrenys i construccions.

5. Replanteig de punts i elements d'obres de construcció

5.1 Replanteig planimètric i altimètric de terrenys, construccions i elements d'obra.

5.2 Posada en estació i ús dels instruments topogràfics, estris, elements de senyalització i mitjans auxiliars

5.4 Execució, materialització i comprovació dels replantejaments.

5.5 Precisió, exactitud i ordre en les operacions de replanteig

0566. Planificació de construcció

Durada:99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Hores d'estada a l'empresa: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Identifica activitats de projecte i execució d'obres de construcció, relacionant-les amb les fases del procés i amb els procediments de planificació.

Criteris d'avaluació

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

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

1.3 Recopila les dades rellevants per a la planificació.

1.4 Descompon el procés en les seves fases principals.

1.5 Interrelaciona les fases del procés.

1.6 Aplica la tècnica de planificació d'acord amb l'objectiu establert.

1.7 Estableix la relació de les activitats seguint el procediment operatiu característic de la tècnica de planificació emprada.

1.8. Elabora un quadre amb la descripció succinta de les activitats.

RA2. Elabora la seqüència de les activitats de projecte i execució d'obres de construcció, establint temps i determinant els recursos per a la seva execució.

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica el procés constructiu implicat.

2.2 Agrupa les activitats corresponents a les fases del procés.

2.3 Relaciona les activitats d'acord amb el pla d'execució bàsic.

2.4 Representa de manera esquemàtica la relació entre activitats.

- 2.5 Recopila els amidaments, valoracions, bases de dades, preus i quadres de rendiments rellevants per al càlcul de recursos.
- 2.6 Utilitza les TIC en la recopilació i el processament de les dades.
- 2.7 Selecciona els equips necessaris per a la realització de les activitats en funció dels rendiments esperats.
- 2.8 Identifica els recursos humans per a cada una de les activitats previstes.
- 2.9 Calcula la durada màxima, mínima i probable de les activitats.

RA3. Elabora programes de disseny, de contractació i de control d'obres de construcció, establint objectius i identificant els agents que hi intervenen i els tràmits.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica les fases de projecte amb el nivell de detall requerit.
- 3.2 Seqüència les etapes necessàries per al desenvolupament del projecte.
- 3.3 Relaciona les activitats amb l'avanç del pla bàsic.
- 3.4 Estima la durada de les activitats tenint en compte els terminis límits establerts.
- 3.5 Identifica les activitats que poden compartir recursos.
- 3.6 Identifica els equips que intervenen i el rendiment esperat.
- 3.7 Relaciona els objectius del programa amb les directrius establertes en el pla.
- 3.8 Aplica tècniques bàsiques de programació.
- 3.9 Assenyala el camí crític de la programació d'activitats.
- 3.10 Calcula la durada total del conjunt de les activitats.
- 3.11 Utilitza TIC i els programes específics de planificació en l'elaboració de diagrames.

RA4. Realitza el seguiment de plans d'execució d'obres de construcció, aplicant-hi tècniques de programació i proposant correccions a les desviacions detectades.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica el procediment establert per realitzar el seguiment del pla.
- 4.2 Selecciona la informació rellevant per controlar l'avenç del projecte o de l'obra.
- 4.3 Elabora un calendari per al seguiment del pla d'acord amb la periodicitat requerida.
- 4.4 Representa mitjançant cronogrames realistes l'avanç, el control i les desviacions de la programació.
- 4.5 Comprova temps d'execució i recursos assignats.
- 4.6 Utilitza les TIC en l'elaboració de diagrames de seguiment.
- 4.7 Reassigna recursos per corregir desviacions.
- 4.8 Realitza l'estimació del temps d'execució segons els recursos reassignats.
- 4.9 Elabora diagrames de plans corregits d'acord amb nous terminis d'execució.

RA5. Gestiona la qualitat dels documents del projecte, analitzant sistemes de documentació i aplicant-hi tècniques de control.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Identifica els avantatges de les tècniques de control documental.

- 5.2 Detecta els defectes habituals en l'aplicació de les tècniques de control documental.
- 5.3 Identifica les actuacions requerides per a la implantació del control documental.
- 5.4 Identifica els intercanvis d'informació i documentació en els projectes de construcció.
- 5.5 Identifica els formats específics utilitzats en construcció i els elements essencials de la seva identificació i codificació.
- 5.6 Elabora informes de control per a l'intercanvi de documentació i per a les representacions.
- 5.7 Realitza l'arxiu físic i informàtic dels documents.

RA6. Elabora plans de prevenció de riscos laborals en construcció, relacionant els riscos específics amb les fases d'obra i determinant les mesures de prevenció i protecció.

Criteris d'avaluació

- 6.1 Identifica els riscos específics de les diferents fases d'obra i activitats.
- 6.2 Identifica els riscos específics dels mitjans auxiliars, equips i eines més utilitzats en construcció.
- 6.3 Avalua els riscos en funció de la probabilitat que succeeixin i la gravetat de les conseqüències.
- 6.4 Determina les mesures preventives específiques davant els riscos detectats.
- 6.5 Selecciona les proteccions individuals i col·lectives adequades en funció del risc.
- 6.6 Estableix les mesures de prevenció i protecció, desenvolupant i complementant les previsions contingudes a l'Estudi de Seguretat i Salut.
- 6.7 Adapta les mesures de prevenció i protecció als procediments i sistemes constructius previstos.

Continguts (orientatius)

- 1. Identificació d'activitats i mètodes de planificació.
 - 1.1 Desenvolupament i execució de projectes de construcció.
 - 1.2 Planificació i programació d'activitats en construcció. Funció. Objectiu. Abast. Fases.
 - 1.3 Plans. Tipus. Principis bàsics per a l'elaboració de plans.
 - 1.4 Mètodes i principis bàsics de planificació. Pert, CMP, Gantt.
 - 1.5 Descripció del procés en construcció. Criteris per a la descomposició en fases. Relacions entre les fases.
 - 1.6 Descripció activitats en construcció. Criteris per a la descomposició dels processos constructius en activitats.
 - 1.7 Identificació d'activitats. Relacions de precedència i simultaneïtat. Quadres de activitats.
- 2. Elaboració de seqüències de processos en construcció.
 - 2.1 Seqüència d'activitats en edificació. Tipologia de projectes i obres d'edificació.
 - 2.2 Seqüència d'activitats en obres civil. Pla bàsic. Diagrama de fases.
 - 2.3 Relacions entre activitats. Representació esquemàtica. Criteris per a l'agrupació d'activitats.
 - 2.4 Estimació de recursos. Relació entre rendiments, costos i temps.

2.5 Eines informàtiques per a l'elaboració de diagrames i esquemes.

3. Programació de projectes i obres de construcció.

3.1 Documentació tècnica per a la programació d'activitats. Documentació gràfica. Unitats d'obra. Amidaments i valoracions. Estimació de costos. Rendiments.

3.2 Bases de dades en construcció.

3.3 Estimació de temps.

3.4 Tècniques de programació. Aplicació de procediments per a la representació i el càlcul de programes.

3.5 Elaboració de programes de disseny, de contractació i de control d'obres de construcció. Fases. Etapes. Activitats. Recursos. Temps. Agents que hi intervenen.

3.6 Aplicació de programes informàtics per a la programació.

4. Seguiment de la planificació:

4.1 Actualització de la planificació:

4.2 Elaboració de calendaris, cronogrames i diagrames de control.

4.3 Revisió de la planificació. Desviacions. Modificacions al projecte.

4.4 Informes de planificació. Avanç del projecte.

5. Gestió del control documental:

5.1 Funció del control documental.

5.2 Etapes en la creació i tramitació de documents.

5.3 Sistemes de control documental.

5.4 Documents subjectes a control documental: comunicació, econòmics, disseny, gestió, legalitat i qualitat.

5.5 Documents emprats en la fase inicial, de disseny i execució.

5.6 Actualització de la documentació de projecte i obra.

5.7 Aplicacions informàtiques emprades en control documental.

6. Elaboració de plans de prevenció de riscos laborals:

6.1 Riscos específics de les obres de construcció. Verificació, identificació i vigilància del lloc de treball i entorn. Instal·lacions provisionals. Locals higiènics sanitaris.

6.2 Riscos específics de les diferents fases d'obra. Demolicions. Moviment de terres. Estructura. Instal·lacions. Tancaments. Acabats.

6.3 Riscos específics derivats de l'ús de mitjans auxiliars, equips i eines.

6.4 Tècniques d'avaluació de riscos.

6.5 Tècniques preventives específiques. Mesures preventives. Proteccions col·lectives i individuals.

6.6 Simultaneïtat de treballs en obra. Riscos derivats de la interferència d'activitats. Identificació i prevenció.

6.7 La seguretat al Projecte de construcció. Anàlisi d'estudis de seguretat i Salut.

6.8 Plans de seguretat i salut. Contingut. Documents.

0567. Disseny i construcció d'edificis

Durada: 165 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 9

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Elabora propostes d'implantació i organització general d'edificis, relacionant-ne la tipologia i la normativa d'aplicació amb els requeriments establerts i les característiques del solar.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les característiques del solar en relació amb l'orientació, topografia i volumetria circumdant.
- 1.2 Identifica les preexistències, construccions i elements a conservar, així com els possibles accessos al solar.
- 1.3 Estableix la tipologia de l'edifici segons l'ús, els requeriments previstos i la normativa urbanística.
- 1.4 Identifica les normes urbanístiques i d'edificació aplicables, les prescripcions establertes i els paràmetres regulats.
- 1.5 Identifica els serveis urbans existents i previstos, així com els punts de connexió.
- 1.6 Elabora organigrames segons els requeriments de l'edifici.
- 1.7 Considera criteris d'assolellament i il·luminació natural.
- 1.8 Proposa alternatives d'implantació i d'organització segons els condicionants de projecte establerts.
- 1.9 Estableix l'organització general de l'edifici i si cal, la volumetria, segons els requeriments i les necessitats previstes.
- 1.10 Determina la disposició i característiques dels elements de comunicació vertical, patis i passos d'instal·lacions i altres elements comuns entre plantes.
- 1.11 Considera criteris de zonificació contra incendis de l'edifici.
- 1.12 Elabora els esbossos i dibuixos que defineixen les idees del projecte.
- 1.13 Verifica que les solucions proposades compleixen els paràmetres regulats a la normativa urbanística i d'edificació.

RA2. Elabora propostes de distribució d'espais en edificis relacionant programes de necessitats i normes d'aplicació amb els criteris de disseny establerts.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Analitza el programa de necessitats de les diferents plantes.
- 2.2 Estableix els espais requerits i les seves característiques.
- 2.3 Identifica el contorn de les plantes i els seus condicionants preestablerts.
- 2.4 Elabora esquemes de funcionament, circulacions i zonificacions.
- 2.5 Determina les prescripcions de les normes d'aplicació.

- 2.6 Realitza propostes de distribució d'espais segons el programa de necessitats.
- 2.7 Comprova l'adequació de les distribucions als requeriments del projecte i de les normatives.

RA3. Defineix elements de comunicació vertical i elements singulars, identificant-ne els condicionants de disseny i normativa, dimensionant-ne els elements i proposant solucions constructives.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica les altures i desnivells de les diferents plantes.
- 3.2 Determina les prescripcions que estableixen les diferents normatives d'aplicació.
- 3.3 Calcula el nombre de esglaons i les seves dimensions, segons les normes d'aplicació i criteris de comoditat.
- 3.4 Aplica els mètodes de compensació d'escales en els trams corbs.
- 3.5 Defineix les rampes de comunicació vertical aplicant les limitacions establertes en les diferents normes d'aplicació.
- 3.6 Estableix les característiques de les baranes i elements de protecció, l'alçada, els components, els materials, els ancoratges i les solucions constructives.
- 3.7 Defineix les solucions constructives dels elements de comunicació vertical i elements singulars de l'edifici.

RA4. Defineix tancaments verticals d'edificis, identificant els condicionants de disseny i normativa i proposant la composició d'alçats, les dimensions dels elements i les solucions constructives.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica els contorns, elements preestablerts i condicionants de les façanes.
- 4.2 Estableix criteris de composició i modulació de façanes.
- 4.3 Identifica les normes urbanístiques, de construcció i de seguretat aplicables, amb els preceptes establerts.
- 4.4 Determina les proporcions i dimensions de buits, els cossos sortints i altres elements compositius.
- 4.5 Representa els alçats corresponents a les façanes de l'edifici.
- 4.6 Identifica les possibles solucions constructives de façanes adequades als requeriments de l'edifici i als criteris establerts.
- 4.7 Defineix gràficament els tancaments, el nombre de fulls, la seva disposició, els materials, les característiques, les espessors, les unions entre sí i amb altres elements, i els corresponents procediments constructius.
- 4.8 Estableix el tipus de fusteria, de materials i les característiques dels seus components, els seus ancoratges i les solucions constructives.
- 4.9 Defineix les característiques i procediments constructius de revestiments continus o per peces, els materials i sistemes de fixació.
- 4.10 Comprova que les solucions constructives dels tancaments compleixen amb els requisits d'eficiència energètica.

RA5. Defineix cobertes d'edificis, identificant-ne la tipologia, els condicionants de disseny i normativa, establint la disposició dels seus elements i proposant solucions constructives.

Criteris d'avaluació

5.1 Identifica les tipologies de cobertes adequades a les característiques i requeriments de l'edifici.

5.2 Identifica el contorn, els condicionants i els elements preestablerts de la coberta.

5.3 Identifica les diferents normatives d'aplicació i les prescripcions que estableixen.

5.4 Especifica gràficament la disposició dels diferents elements de coberta, vessants, pendents i sentit, recollida i evacuació d'aigües pluvials i sistemes de ventilació.

5.5 Concreta les solucions constructives associades a la tipologia adoptada, la disposició i ordre dels components, les característiques i espessors dels materials emprats i les unions amb altres elements constructius.

5.6 Comprova el compliment dels requisits establerts d'eficiència energètica.

RA6. Defineix particions, revestiments i acabats interiors d'edificis, establint la disposició i dimensions dels seus components i proposant solucions constructives.

Criteris d'avaluació

6.1 Identifica els diferents procediments constructius de divisions interiors, revestiments i acabats, adequats a les característiques i requeriments de l'edifici.

6.2 Estableix els requeriments de les diferents normatives d'aplicació.

6.3 Defineix gràficament les característiques i els procediments constructius de les particions interiors, la disposició dels seus components, les característiques i els espessors dels materials i les unions amb altres elements de l'edifici.

6.4 Concreta gràficament el tipus de fusteria, dimensions, materials i característiques dels seus components, els seus ancoratges i solucions constructives.

6.5 Defineix les característiques i els procediments constructius dels revestiments i acabats, tant de paraments verticals com d'horizontals, continus o per peces, els materials i sistemes de fixació.

RA7. Defineix l'estructura d'edificis, identificant-ne la tipologia, la normativa i els condicionants de disseny, establint-ne la disposició i el funcionament dels seus elements, i proposant solucions constructives.

Criteris d'avaluació

7.1 Identifica les tipologies i solucions estructurals adequades a les característiques i requeriments de l'edifici.

7.2 Identifica els criteris de disposició i predimensionament d'elements estructurals segons la tipologia adoptada.

7.3 Identifica les prescripcions que determinen les normes aplicables.

7.4 Situa els elements estructurals a les diferents plantes.

7.5 Redimensiona els diferents elements estructurals segons la normativa i les recomanacions constructives.

7.6 Estableix les solucions constructives dels diferents elements estructurals segons la normativa i les recomanacions constructives.

RA8. Determina la documentació gràfica i escrita per desenvolupar projectes d'edificació, establint-ne la relació, el contingut i les característiques.

Criteris d'avaluació

8.1 Identifica les fases de desenvolupament del projecte.

8.2 Elabora la relació de documents gràfics i escrits per al desenvolupament del projecte en les seves successives fases.

8.3 Estableix el contingut de les memòries i annexos.

8.4 Elabora el llistat de plànols per a cada fase de desenvolupament del projecte, amb les vistes i informació que han de contenir, l'escala i el format.

8.5 Identifica els plecs de condicions de referència.

8.6 Estableix el procediment d'obtenció de l'estat d'amidaments.

8.7 Identifica les bases de preus de referència.

8.8 Estableix la relació de capítols per a l'obtenció del pressupost d'execució material.

8.9 Estableix el contingut de l'estudi de seguretat.

8.10 Estableix el sistema de gestió documental, d'arxivament i de còpies de seguretat.

Continguts (orientatius)

1. Elaboració de propostes d'organització d'edificis

1.1 Tipologies d'edificis d'habitatges.

1.2 Tipologies d'edificació no residencial.

1.3 Situació i emplaçament.

1.4 Característiques del solar.

1.5 Situació de vials i serveis urbans.

1.6 Requeriments del projecte.

1.7 Criteris d'organització i funcionament.

1.8 Normativa de regulació urbanística.

1.9 Normes d'edificació.

1.10 Circulacions verticals.

1.11 Elements comuns entre plantes.

1.12 Criteris d'eficiència energètica.

1.13 Tractament de l'entorn.

2. Distribució d'espais.

2.1 Programa de necessitats.

2.2 Requeriments dels espais.

2.3 Normativa d'edificació.

2.4 Organigrames i esquemes de funcionament.

- 2.5 Funcions i relacions entre espais.
- 2.6 Circulacions horitzontals.
- 2.7 Superfícies mínimes i dimensions crítiques i recomanades.
- 2.8 Superfície útil i construïda. Volum útil i construït.
- 2.9 Redistribució d'espais per canvi d'ús o del programa de necessitats.

3. Definició d'escales, rampes i elements singulars:

- 3.1 Tipologies d'escales i rampes.
- 3.2 Elements i materials d'escales i rampes.
- 3.3 Solucions estructurals i constructives.
- 3.4 Criteris de dimensionament d'escales i rampes.
- 3.5 Normativa i recomanacions de disseny, accessibilitat i seguretat.
- 3.6 Compensació d'escales.
- 3.7 Elements singulars. Arcs, voltes i cúpules. Tipologies, disseny, elements i solucions constructives.

4. Definició de façanes i tancaments:

- 4.1 Criteris de composició i modulació.
- 4.2 Elements d'una façana.
- 4.3 Requeriments i condicionants.
- 4.4 Tipus de tancaments resistents i no resistents.
- 4.5 Components i materials de les solucions constructives. Fàbrica tradicional.
- 4.6 Façana ventilada.
- 4.7 Prefabricació industrial pesada i lleugera. Murs cortina.
- 4.8 Normes de disseny, seguretat i construcció.
- 4.9 Formació de buits.
- 4.10 Protecció tèrmica, acústica, contra la humitat i la condensació.
- 4.11 Revestiments continus i aplacats.
- 4.12 Fusteria exterior.
- 4.13 Gelosies de fàbrica, de prefabricació industrial i metàl·liques.
- 4.14 Tancaments de seguretat plegables, desplaçables, extensibles i enrotllables.

5. Definició de cobertes:

- 5.1 Cobertes. Funcions, requeriments i exigències constructives.
- 5.2 Tipologies de cobertes inclinades i planes. Solucions constructives.
- 5.3 Parts i elements de les cobertes. Denominació.
- 5.4 Tipus d'estructura de cobertes.
- 5.5 Normes i recomanacions constructives.
- 5.6 Materials de cobertura, aïllament i impermeabilització. Disposicions constructives.
- 5.7 Elements de ventilació, claraboies i lluernes.
- 5.8 Sistemes i elements d'evacuació d'aigües pluvials.

6. Definició constructiva de particions, revestiments interiors i acabats:

6.1 Envans i particions: tipus, materials, composició i espessors.

6.2 Divisions interiors prefabricades fixes i desmuntables.

6.3 Normes i recomanacions constructives.

6.4 Fusteria interior.

6.5 Revestiments verticals.

6.6 Paviments.

6.7 Sostres: plaques, sostres continus.

7. Definició de l'estructura d'edificis.

7.1 Tipus d'estructures i tipologies d'edificis.

7.2 Criteris de disposició i predimensionament dels elements estructurals segons el material.

7.3 Esquema d'una estructura.

7.4 Estat de càrregues.

7.5 Hipòtesi de combinació de càrregues.

7.6 Aplicacions informàtiques per al càlcul d'estructures d'edificació.

7.7 Normes i recomanacions constructives.

7.8 Unions, trobades, detalls constructius i estructurals.

8. Documentació gràfica i escrita de projectes d'edificació:

8.1 Fases d'un projecte i grau de definició.

8.2 Relació de documents d'un projecte en cada una de les seves fases.

8.3 Memòries i annexos.

8.4 Llistat de plànols en cada una de les seves fases.

8.5 Contingut i criteris d'elaboració dels plecs de condicions.

8.6 Contingut de la documentació d'un pressupost.

8.7 Estudi de seguretat.

8.8 Gestió documental de projectes, registre i codificació.

8.9 Sistemes d'arxiu i còpia de seguretat.

0568. Instal·lacions en edificació

Durada: 152 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 53 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 9

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Configura instal·lacions d'electricitat i telecomunicacions, representant esquemes i dimensionant els elements que la componen.

Criteris d'avaluació

1.1 Calcula la potència i la intensitat de la instal·lació amb els seus coeficients de simultaneïtat.

1.2 Identifica els diferents tipus de plànols que defineixen la instal·lació.

1.3 Identifica els elements que componen la instal·lació.

1.4 Utilitza la simbologia normalitzada.

1.5 Dibuixa el traçat de la instal·lació per als llocs que hi són destinats.

1.6 Representa esquemes elèctrics.

1.7 Representa esquemes generals de distribució en telecomunicacions.

1.8 Dimensiona els diferents elements mitjançant resultats de càlcul.

1.9 Col·loca els elements adequats seguint la normativa vigent.

RA2. Representa instal·lacions especials (ascensors, domòtica, parallamps, energia solar fotovoltaica i aspiració centralitzada entre d'altres), utilitzant la simbologia adequada i aplicant-hi la normativa vigent.

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica els diferents tipus de plànols que defineixen la instal·lació.

2.2 Elabora croquis a partir d'instal·lacions reals en edificis.

2.3 Identifica els elements que componen la instal·lació.

2.4 Utilitza la simbologia normalitzada.

2.5 Dibuixa el traçat de la instal·lació per als llocs que hi són destinats.

2.6 Representa esquemes de principi.

2.7 Representa elements de detall.

2.8 Col·loca els elements adequats seguint la normativa vigent.

RA3. Configura instal·lacions de ventilació representant esquemes i dimensionant els elements que les componen.

Criteris d'avaluació

3.1 Calcula els volums d'aire a renovar en habitatges i garatges.

3.2 Valora la velocitat del fluid i la pèrdua de càrrega en la selecció de elements de la instal·lació.

3.3 Identifica els diferents tipus de plànols que defineixen la instal·lació.

3.4 Elabora croquis a partir d'instal·lacions reals en edificis.

3.5 Identifica els elements que componen la instal·lació.

3.6 Utilitza la simbologia normalitzada.

3.7 Dibuixa el traçat de la instal·lació per als llocs que hi són destinats.

3.8 Representa esquemes de principi.

3.9 Representa elements de detall.

3.10 Col·loca els elements adequats seguint la normativa vigent.

3.11 Dimensiona els diferents elements mitjançant resultats de càlcul.

RA4. Configura instal·lacions de fontaneria i sanejament representant esquemes, dimensionant els seus elements i aplicant-hi la normativa específica.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Calcula els cabals de consum amb els seus coeficients de simultaneïtat.
- 4.2 Calcula els cabals d'evacuació d'acord amb la intensitat de la pluja i les unitats de descàrrega de la instal·lació.
- 4.3 Identifica els plànols que defineixen la instal·lació.
- 4.4 Elabora croquis a partir d'instal·lacions reals en edificis.
- 4.5 Selecciona els elements que componen la instal·lació.
- 4.6 Utilitza la simbologia normalitzada.
- 4.7 Dibuixa el traçat de la instal·lació per a les zones que hi són destinades.
- 4.8 Representa els esquemes de principi d'acord amb els criteris de disseny establerts.
- 4.9 Representa elements de detall.
- 4.10 Dimensiona els diferents elements mitjançant resultats de càlcul.

RA5. Configura instal·lacions de gas i calefacció representant esquemes i dimensionant els elements que les componen.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Calcula el consum màxim probable de gas de la instal·lació.
- 5.2 Calcula la càrrega tèrmica dels espais.
- 5.3 Identifica els diferents tipus de plànols que defineixen la instal·lació.
- 5.4 Elabora croquis a partir d'instal·lacions reals en edificis.
- 5.5 Identifica els elements que componen la instal·lació.
- 5.6 Utilitza la simbologia normalitzada.
- 5.7 Dibuixa el traçat de la instal·lació per als llocs que hi són destinats.
- 5.8 Col·loca els elements adequats seguint la normativa vigent.
- 5.9 Representa esquemes de principi.
- 5.10 Representa elements de detall.
- 5.11 Obté les càrregues tèrmiques dels espais mitjançant la utilització de programes informàtics senzills.
- 5.12 Dimensiona els diferents elements mitjançant resultats de càlcul.

RA 6. Configura instal·lacions de climatització, representant esquemes i utilitzant la simbologia normalitzada.

Criteris d'avaluació

- 6.1 Identifica els diferents tipus de plànols que defineixen la instal·lació.
- 6.2 Elabora croquis a partir d'instal·lacions reals en edificis.
- 6.3 Identifica els elements que componen la instal·lació.
- 6.4 Utilitza la simbologia normalitzada.
- 6.5 Dibuixa el traçat de la instal·lació per als llocs que hi són destinats.
- 6.6 Representa esquemes de principi.
- 6.7 Representa elements de detall.

RA7. Configura instal·lacions de detecció i extinció d'incendis, representant esquemes i dimensionant els elements que les componen.

Criteris d'avaluació

- 7.1 Selecciona els diferents tipus de plànols que defineixen la instal·lació.
- 7.2 Identifica els diferents sectors d'incendis de l'edifici.
- 7.3 Elabora croquis a partir d'instal·lacions reals en edificis.
- 7.4 Identifica els elements que componen la instal·lació.
- 7.5 Utilitza la simbologia normalitzada.
- 7.6 Dibuixa el traçat de la instal·lació per als llocs que hi són destinats.
- 7.7 Col·loca els elements adequats seguint la normativa vigent.
- 7.8 Representa elements de detall.
- 7.9 Dimensiona els diferents elements mitjançant resultats de càlcul.

Continguts (orientatius)

1. Configuració d'instal·lacions d'electricitat i telecomunicacions:

- 1.1 Conceptes bàsics d'electricitat: tensió, potència, intensitat, caiguda de tensió i coeficient de simultaneïtat. Corrent monofàsic i trifàsic. Alta i baixa tensió.
- 1.2 Elements de la instal·lació elèctrica: conductors, caixa general de protecció, línia general d'alimentació, equips de mesura, derivacions individuals, quadres de comandament, magnetotèrmics, diferencials, preses de corrent, interruptors, presa de terra i connexions equipotencials.
- 1.3 Elements de la instal·lació de telecomunicacions.

2. Representació d'instal·lacions especials:

- 2.1 Ascensors.
- 2.2 Energia solar fotovoltaica.
- 2.3 Domòtica.

3. Configuració d'instal·lacions de ventilació:

- 3.1 Conceptes bàsics de ventilació: cabal, nombre de renovacions, velocitat del fluid i pèrdua de càrrega. Ventilació híbrida i forçada en habitatges. Ventilació forçada en garatge aparcament.
- 3.2 Elements de la instal·lació de ventilació: reixetes, conductes, extractors, detectors de CO, cortines tallafocs, xemeneies i elements de suport.

4. Configuració d'instal·lacions de fontaneria i sanejament:

- 4.1 Conceptes bàsics a fontaneria. Cabal de consum, velocitat de fluids, pressió, pèrdues de càrrega, coeficients de simultaneïtat.
- 4.2 Elements necessaris a les instal·lacions: canalitzacions, vàlvules de tall, vàlvules de retenció, vàlvules de desguàs, vàlvules reductores de pressió, filtres, equips de mesura, purgadors, abraçadores i aïllaments.

4.3 Càlculs: dimensions de la cambra de comptadors, càlculs dels cabals de consum, cabals de recirculació, coeficients de simultaneïtat, pressió en diferents punts de la instal·lació, pèrdues de càrrega i dimensionament dels comptadors.

4.4 Conceptes bàsics de sanejament: tipus d'aigües residuals (pluvials, fecals i industrials), velocitat dels fluids, pluviometria i unitats de descàrrega.

4.5 Elements de la instal·lació: baixants, col·lectors, borneres, canalons, sifons, ventilació, vàlvules de purga, arquetes sifòniques, drenatges soterrats, arquetes i claveguerons. Pous de bombament.

4.6 Càlculs: càlculs de la intensitat de pluja de la zona i del cabal d'evacuació, càlcul del pendent i velocitat dels col·lectors.

4.7. Càlcul de les unitats de descàrrega d'evacuació.

5. Configuració d'instal·lacions de gas i calefacció

5.1 Conceptes bàsics de gas: poder calorífic superior dels gasos, potència consumida, simultaneïtat, velocitat màxima admissible, pèrdua de càrrega, baixa pressió i mitjana pressió.

5.2 Elements de la instal·lació de gas: comptadors, barlet, vàlvules de seguretat, filtres, vàlvules, reixetes de ventilació i canalitzacions.

5.3 Conceptes bàsics de calefacció: coeficient de simultaneïtat, resistència tèrmica, conductivitat tèrmica, coeficient superficial de transmissió, coeficient de transmissió tèrmica, calor específica de l'aire, renovació d'aire, càrrega tèrmica. Sistemes de calefacció.

5.4 Elements de la instal·lació de gas: calderes, elements de transmissió, canalitzacions, vàlvules de tall, purgadors i vàlvules.

5.5 Configuració d'instal·lacions de climatització: Conceptes bàsics de climatització: condicions de confort, temperatura, humitat, ventilació i velocitat de l'aire. Transmissió de calor per conducció, convecció i radiació. Nocions generals sobre psicometria i hidràulica.

6. Elements de la instal·lació de climatització:

6.1 Equips de producció de calor; calderes, bombes de calor i generadors d'aire calent. Equips de producció de fred: refredadores i torres de refrigeració. Conductes de distribució d'aire i de líquids. Reixetes, difusors, toveres.

6.2. Elements terminals; ventiloconvectors, inductors i unitats de tractament d'aire.

7. Configuració d'instal·lacions de detecció i extinció d'incendis:

7.1 Conceptes bàsics: sector d'incendis, vestíbuls d'independència, detecció, extinció i sistemes d'extinció fixes o mòbils.

7.2 Elements de la instal·lació de ventilació: canalitzacions, boques d'incendi, vàlvules, grups de pressió per a incendis, aljubs exclusius d'incendis i connexions siameses. Detectors de fums, detectors de gas, extintors, central d'incendis, alarmes, xarxa de ruixadors, hidrants i columnes seques.

0569. Eficiència energètica en edificació

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Hores d'estada a l'empresa: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 4

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Avalua l'aïllament que procuren els tancaments d'edificis, relacionant les propietats dels seus components amb l'evolució higrotèrmica de l'immoble.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Defineix els components de l'envolupant tèrmica d'un edifici.
- 1.2 Determina els principals tipus d'aïllants existents al mercat.
- 1.3 Relaciona les qualitats dels aïllants (durabilitat, comportament davant incendi i degradació higroscòpica) amb les seves aplicacions tèrmiques.
- 1.4 Calcula la transmitància tèrmica de tancaments tipus.
- 1.5 Justifica el comportament tèrmic dels diferents components de l'envolupant tèrmica d'un edifici.
- 1.6 Relaciona les causes de condensacions superficials i intersticials en els tancaments amb les possibles solucions.
- 1.7 Pondera la permeabilitat de buits en relació amb la demanda energètica de l'edifici.
- 1.8 Examina les aportacions de ventilació segons la demanda energètica de l'edifici.
- 1.9 Valora el comportament tèrmic de configuracions tipus per a tancaments.

RA2. Verifica les característiques de l'envolupant i el rendiment d'instal·lacions de l'edifici, comparant-les amb els paràmetres bioclimàtics i el comportament "sostenible" establerts.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Comprova el comportament ecològic de la matèria primera dels aïllants i de la resta de materials de l'envolupant.
- 2.2 Relaciona les qualitats dels aïllants amb el comportament ecològic i sostenible de l'edifici.
- 2.3 Justifica la "transpirabilitat" de les membranes impermeables.
- 2.4 Identifica les característiques de cobertes vegetals.
- 2.5 Relaciona les qualitats dels revestiments amb el comportament mediambiental i l'evolució sostenible de l'edifici.
- 2.6 Comprova la proporció de superfícies vidrades d'acord amb l'orientació i la insolació de les façanes.
- 2.7 Proposa alternatives de ventilació d'acord amb les zones de llum i ombra de l'edifici.
- 2.8 Identifica possibles energies renovables aplicables.
- 2.9 Determina la connexió de les instal·lacions tèrmiques amb les fonts d'energia renovables.
- 2.10 Defineix el comportament sostenible de l'envolupant de l'edifici.
- 2.11 Estudia les possibilitats d'aprofitament d'aigües pluvials.

RA3. Determina la limitació de la demanda energètica d'edificis, comprovant que els elements constitutius de la seva envolupant s'ajusten al que disposa la normativa.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Relaciona els sectors d'edificació, habitatge i terciari amb la seva repercussió en la demanda energètica.
- 3.2 Reuneix la informació constructiva necessària sobre l'envolupant dels edificis objecte d'anàlisi.
- 3.3 Comprova que les característiques dels tancaments de l'envolupant tèrmica de l'edifici compleixen els requisits establerts en la normativa vigent.
- 3.4 Comprova que les condensacions superficials i intersticials dels tancaments s'ajusten als límits establerts en la normativa.
- 3.5 Comprova que les aportacions d'aire s'ajusten als límits establerts.
- 3.6 Determina els ponts tèrmics de l'edifici.
- 3.7 Proposa solucions que milloren l'aïllament general de tancaments i la seva relació amb les demandes de calefacció i refrigeració.
- 3.8 Considera la millora d'aïllament de vidres estimant-ne la transmitància i el factor solar.
- 3.9 Proposa distribucions alternatives de l'àrea vidrada de les façanes.
- 3.10 Proposa solucions alternatives de captació solar a l'hivern i protecció solar a l'estiu, en funció de la localitat i de l'orientació.

RA4. Calcula la demanda energètica necessària per garantir l'habitabilitat dels edificis, comprovant que s'ajusta a les limitacions imposades per la normativa aplicable, mitjançant aplicacions informàtiques qualificades com a "Document Reconegut".

Criteris d'avaluació

- 4.1 Introdueix les dades referents a localització, clima i paràmetres generals.
- 4.2 Defineix els tancaments de l'edifici a partir de la base de dades de l'aplicació.
- 4.3 Defineix els paràmetres base del modelatge de l'edifici.
- 4.4 Estableix l'espai de treball.
- 4.5 Introdueix, en l'aplicació, els plànols i definicions de planta per a la definició geomètrica de l'edifici.
- 4.6 Utilitza multiplicadors de planta i inclou les particions horitzontals.
- 4.7 Insereix tancaments verticals, finestres i ràfecs, utilitzant vistes en 3D i rotacions.
- 4.8 Genera forjats superiors, cobertes i tancaments de formes irregulars.
- 4.9 Proveeix els elements d'ombra propis de l'edifici i les ombres externes a l'immoble.
- 4.10 Obté el model final de l'edifici.
- 4.11 Procedeix al càlcul de la demanda energètica i obté l'informe corresponent.

RA5. Qualifica energèticament edificis, identificant-ne l'envolupant, caracteritzant les instal·lacions i calculant el balanç tèrmic mitjançant aplicacions informàtiques que tinguin la qualificació de "Document Reconegut".

Criteris d'avaluació

- 5.1 Estudia el sistema de condicionament instal·lat a l'edifici decidint la combinació d'elements del programa.
- 5.2 Considera els sistemes de calefacció, refrigeració, aigua calenta sanitària i, en el cas d'edificis terciaris, d'il·luminació.
- 5.3 Recopila la informació relativa al dimensionament requerit pels elements del programa.
- 5.4. Carrega en el programa l'arxiu "CTE" obtingut amb aplicació informàtica qualificada com a "document reconegut".
- 5.5 Defineix els sistemes que suporta l'edifici a partir de la base de dades de l'aplicació.
- 5.6 Importa de la base de dades tots els equips i unitats terminals que suporta l'edifici.
- 5.7. Defineix els equips de refrigeració i/o calefacció amb rendiment constant.
- 5.8 Obté la qualificació d'eficiència energètica de l'edifici amb la seva escala i dades de qualificació.
- 5.9 Avalua el resultat comparant els indicadors de comportament energètic: principal i complementaris.
- 5.10 Presenta alternatives per millorar la qualificació obtinguda, si és procedent.

Continguts (orientatius)

1. Avaluació de l'aïllament en tancaments d'edificis:

- 1.1 Transmissió de calor en un element de diverses capes.
- 1.2 Ubicació de capes en un tancament.
- 1.3 Conductivitat i transmitància.

2. Comprovació de l'envolupant i instal·lacions tèrmiques de l'edifici:

- 2.1 Zonificació geogràfica i radiació solar: incidència de la radiació solar en els cicles d'estiu i d'hivern; radiació solar i orientació.
- 2.2 Protecció solar directa i indirecta: ràfecs, voladissos, tendals, pantalles vegetals i persianes.
- 2.3 Energies alternatives: geotèrmica, solar, fotovoltaica, biomassa i biodièsel.

3. Determinació de la limitació de la demanda energètica en edificació:

- 3.1 Fonaments tècnics de la limitació de demanda energètica.
- 3.2 Zonificació climàtica.
- 3.3 Classificació dels espais, envolupant tèrmica i tancaments. Paràmetres.
- 3.4 Limitació de la demanda energètica.
- 3.5 Compliment de les limitacions de permeabilitat a l'aire a les fusteries de buits i lluernes.
- 3.6 Control de les condensacions intersticials i superficials.
- 3.7 Codi tècnic de l'edificació. Document bàsic HE Estalvi d'energia. Secció HE1. Limitació de la demanda energètica. Interpretació de la normativa.
- 3.8 Codi tècnic de l'edificació. Document bàsic HS Salubritat. Secció HS3. Qualitat de l'aire interior. Interpretació de la normativa.

4. Càlcul de la demanda energètica en edificació:

- 4.1 Aplicació de l'opció general en el càlcul de la demanda energètica.

- 4.2 Utilització de programes informàtics qualificats com a "document reconegut" en la normativa vigent.
- 4.3 Definició i característiques de l'envolupant tèrmica.
- 4.4 Característiques de l'edifici de referència.
- 4.5 Condicions ambientals i climàtiques.
- 4.6 Control solar: orientació, superfícies vidrada, absortivitat, factor d'ombra, factor solar, factor solar modificat, voladissos, reculades i dispositius de lamel·les.
- 4.7 Elements d'ombra i obstacles remots.
- 4.8 Informe de resultats.

5. Qualificació energètica dels edificis:

- 5.1 Contribució a la qualificació de sistemes de calefacció, refrigeració, ventilació i producció d'aigua calenta sanitària.
- 5.2 Contribució a la qualificació dels sistemes d'il·luminació en el sector terciari.
- 5.3 Contribució a la qualificació dels sistemes solars i de cogeneració.
- 5.4. Sistemes energètics i càlcul d'emissions: associades a les fonts energètiques.
- 5.5 Qualificació energètica: aplicació de l'opció general.
- 5.6 Utilització de programes informàtics qualificats com a "document reconegut" en la normativa vigent.
- 5.7 Modelatge de les instal·lacions.
- 5.8 Fonaments de l'escala energètica.
- 5.9 L'etiqueta: normalització, escala i dades de qualificació.
- 5.10 Valors de referència en el certificat d'eficiència energètica d'un edifici.
- 5.11 Certificació d'eficiència energètica d'edificis de nova construcció. Normativa.
- 5.12 Codi tècnic de l'edificació. Document bàsic HE Estalvi d'energia. Secció HE2. Rendiment de les instal·lacions tèrmiques. Interpretació de la normativa.
- 5.13 Reglament de les instal·lacions tèrmiques (RITE) i les seves Instruccions tècniques.
- 5.14 Codi tècnic de l'edificació. Document bàsic HE Estalvi d'energia. Secció HE3. Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació. Interpretació de la normativa.
- 5.15 Codi tècnic de l'edificació. Document bàsic HE Estalvi d'energia. Secció HE4. Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. Interpretació de la normativa.

0570. Desenvolupament de projectes d'edificació residencial

Durada: 165 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 12

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Organitza el desenvolupament de projectes d'edificació residencial, planificant les activitats i recopilant la informació necessària.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Determina les dades prèvies referents a les condicions tècniques, legals i econòmiques del projecte que s'ha de desenvolupar.
- 1.2 Identifica la zona geogràfica i l'emplaçament de la construcció.
- 1.3 Obté les dades topogràfiques del terreny.
- 1.4 Confecciona els plànols de situació de l'obra i d'emplaçament.
- 1.5 Ordena les dades hidrològiques de la zona relacionant-les amb el terreny.
- 1.6 Obté les dades geològiques referides a la zona en qüestió.
- 1.7 Selecciona les dades sobre les campanyes de reconeixement del terreny.
- 1.8 Efectua un aixecament del perímetre del solar.
- 1.9 Realitza la presa de dades completa per poder abordar l'execució del projecte.
- 1.10 Estableix els plans de treball i els recursos necessaris adequats als terminis establerts.

RA2. Elabora propostes de distribució general d'espais, seleccionant informació i normativa per al desenvolupament de projectes d'edificació residencial i analitzant programes de necessitats.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Selecciona la legislació i normativa tècnica aplicable d'índole estatal, autonòmica i local, per a l'elaboració i desenvolupament del projecte.
- 2.2 Identifica els paràmetres urbanístics que afectaran al desenvolupament del projecte.
- 2.3 Elabora el programa de necessitats relatives a espais i a superfícies, analitzant les variables relacionades.
- 2.4 Justifica la solució adoptada en relació amb els espais i distribucions.
- 2.5 Preveu les dotacions necessàries d'instal·lacions, d'equipament i seguretat.
- 2.6 Té en compte factors climàtics, ecològics, d'eficiència energètica i aprofitament de recursos (l'orientació i l'asolellament, els vents dominants, l'ús de materials ecològics, l'aprofitament de les aigües pluvials, entre d'altres).
- 2.7 Preveu les condicions de qualitat i els terminis requerits per al desenvolupament del projecte.

RA3. Redacta la documentació escrita de projectes d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, elaborant memòries, annexos, amidaments, pressupostos, plecs de condicions i altres estudis requerits.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Redacta la memòria justificant la solució adoptada i descrivint les característiques constructives de l'edificació.
- 3.2 Especifica a la memòria la composició del quadre de superfícies, per plantes, útils i construïdes, parcials i totals computables a efectes urbanístics; confecciona la memòria d'estructura i fonaments.
- 3.3 Elabora el document de control de qualitat especificant-ne els assaigs preceptius.

- 3.4 Confecciona la documentació escrita de l'estudi/pla de seguretat i salut corresponent al projecte redactat que es pretén executar.
- 3.5 Elabora el plec de condicions d'índole tècnica, legal, econòmica i facultativa.
- 3.6 Obté les unitats d'obra que serviran de base per a la confecció del pressupost.
- 3.7 Confecciona els amidaments de les unitats d'obra que componen cada capítol.
- 3.8 Relaciona l'amidament d'unitats d'obra amb el preu corresponent.
- 3.9 Confecciona el pressupost desglossat per capítols.

RA4. Elabora la documentació gràfica de projectes d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, dibuixant els plànols preceptius mitjançant aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador i modelatge d'edificis.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Representa tots els plànols necessaris per definir un projecte d'edificació residencial complet.
- 4.2 Té en compte el diferent gruix de la línia en representar alçats, plantes, seccions, línies auxiliars, cotes, textos i llegendes.
- 4.3 Escull l'escala i estil de traçat, format i caixetí adequats.
- 4.4 Incorpora cotes i llegendes als plànols que ho requereixen.
- 4.5 Respecta els convencionalismes de representació.
- 4.6 Elabora els plànols de detall necessaris.
- 4.7 Selecciona l'escala adequada al detall.
- 4.8 Representa els elements de detall (alçats, plantes i seccions) definits.
- 4.9 Disposa les cotes d'acord amb la geometria del detall.
- 4.10 Especifica amb una llegenda els diferents elements que defineixen el detall.
- 4.11 Confecciona la documentació gràfica de l'estudi/pla de seguretat i salut.

RA5. Representa instal·lacions bàsiques de projectes d'edificació residencial, elaborant esquemes i plànols mitjançant aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador i de modelatge d'edificis.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Identifica els diferents tipus de plànols que defineixen cada instal·lació.
- 5.2 Elabora croquis a partir d'instal·lacions reals en edificis.
- 5.3 Identifica els elements que componen la instal·lació, seleccionant-ne els materials adequats.
- 5.4 Té en compte les característiques de l'edificació.
- 5.5 Dibuixa el traçat de la instal·lació.
- 5.6 Utilitza les escales i la simbologia normalitzades.
- 5.7 Representa esquemes de principi.
- 5.8 Representa esquemes de detall.
- 5.9 Representa els elements adequats segons la normativa vigent.

5.10 Situa i defineix les diferents escomeses, cambres de centralització i/o distribució d'instal·lacions en funció dels requeriments normatius.

RA6. Gestiona la documentació de projectes d'edificació residencial, reproduint, arxivant i preparant per a la seva distribució, memòries, plànols, plecs de condicions i pressupostos.

Criteris d'avaluació

- 6.1 Selecciona el format i suport adequat per a la reproducció.
- 6.2 Ordena convenientment cada document del projecte emprant un sistema de codificació adequat.
- 6.3 Comprova que el projecte disposa de totes les carpetes requerides i la documentació completa.
- 6.4 Reprodueix i archiva correctament.
- 6.5 Prepara una còpia fidel del projecte arxivat en suport digital.
- 6.6 Utilitza un sistema de gestió documental.
- 6.7 Valora la manera de presentació del projecte al client.
- 6.8 Estableix criteris de seguretat i protecció dels documents generats.

Continguts (orientatius)

- 1. Organització del desenvolupament de projectes d'edificació residencial:
 - 1.1 Gabinet tècnic: tipus, organització, personal i recursos.
 - 1.2 Tipus de projectes d'edificació residencial.
 - 1.3 Planificació del desenvolupament de projectes.
 - 1.4 Cerca i anàlisi de la informació i documentació necessàries. Presa de dades: zona geogràfica i emplaçament de la construcció, dades topogràfiques i dades sobre el reconeixement del terreny. Aixecament del perímetre del solar.
- 2. Elaboració de propostes de distribució de projectes d'edificació residencial:
 - 2.1 Normativa i recomanacions: objecte, àmbit d'aplicació, estructura i continguts.
 - 2.2 Pla General d'Ordenació Urbana.
 - 2.3 Codi Tècnic de l'Edificació.
 - 2.4 Identificació de necessitats.
 - 2.5 Tipologies d'edificació residencial plurifamiliar en alçada.
 - 2.6 Instal·lacions bàsiques.
 - 2.7 Locals principals de l'habitatge.
 - 2.8 Factors climàtics.
 - 2.9 Estudi i valoració d'alternatives.
- 3. Redacció de la documentació escrita d'un projecte d'edificació residencial plurifamiliar en alçada:
 - 3.1 Dades prèvies.
 - 3.2 Estudi i aplicació de la normativa vigent.
 - 3.3 Confecció de la memòria i annexos.

3.4 Memòria descriptiva.

3.5 Memòria constructiva. Sustentació de l'edifici, sistema estructural, sistema envolupant, sistema de compartimentació.

3.6 Compliment del Codi Tècnic de l'Edificació: exigències bàsiques en seguretat estructural (SE), de seguretat en cas d'incendi (SI), de seguretat d'utilització (SU), de salubritat (HS) i de protecció contra el soroll i d'estalvi d'energia.

3.7 Annexos a la memòria: justificació de les condicions urbanístiques, informació geotècnica, càlcul de l'estructura, protecció contra incendi, instal·lacions de l'edifici i eficiència energètica.

3.8 Plecs de condicions. Índole facultativa. Índole tècnica. Índole econòmica. Índole legal.

3.9 Pressupost. Amidaments. Preus descompostos. Pressupost d'execució material.

4. Elaboració de la documentació gràfica de projectes d'edificació residencial plurifamiliar en alçada:

4.1 Situació i emplaçament.

4.2 Escomeses.

4.3 Fonaments i sanejament.

4.4 Replanteig de pilars.

4.5 Estructura.

4.6 Distribució. Cotes i superfícies, mobiliari.

4.7 Cobertes.

4.8 Seccions.

4.9 Alçats.

4.10 Fusteria interior i exterior.

4.11 Secció de façana.

5. Representació d'instal·lacions bàsiques de projectes d'edificació residencial:

5.1 Instal·lacions bàsiques.

5.2 Fontaneria.

5.3 Energia solar tèrmica i ACS.

5.4 Sanejament.

5.5 Electricitat.

5.6 Telecomunicacions.

5.7 Seguretat contra incendis.

6. Gestió de la documentació de projectes d'edificació residencial:

6.1 Sistemes de documentació en projectes, registre i codificació.

6.2 Funció de la gestió documental en un gabinet tècnic.

6.3 Sistemes de control documental: suport físic i sistemes informàtics.

6.4 Tipus d'arxiu físic: carpetes per a documents, arxivadors, arxivadors de plànols, i arxivadors de suports informàtics (CD, disquets i altres).

6.5 Sistemes d'arxiu i còpia de seguretat informàtics: suports i sistemes; metodologia de gestió d'arxius en sistemes operatius d'ordinador.

0571 Desenvolupament de projectes d'edificació no residencial

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 10

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Organitza el desenvolupament de projectes d'instal·lacions d'edificació no residencial analitzant la documentació i la normativa, planificant les activitats i recopilant la informació necessària.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les instal·lacions que afecten l'edificació i que han d'estar contingudes en el projecte.
- 1.2 Identifica els reglaments que afecten les instal·lacions que comprèn l'edificació i que influeixen en l'elaboració del projecte.
- 1.3 Relaciona cada una de les instal·lacions amb la reglamentació que l'afecta.
- 1.4 Relaciona la seqüència de treball per a cada una de les instal·lacions.
- 1.5 Elabora la relació de documents que ha de contenir el projecte (memòria, annexos de càlcul, plecs de condicions, amidaments i pressupostos, estudi de seguretat), d'acord amb cada una de les instal·lacions que preveu.

RA2. Desenvolupa projectes d'instal·lacions, identificant-ne les especificacions que exigeix la reglamentació, adequant els espais que es requereixen i establint-ne els materials i les seves dimensions.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Determina els paràmetres bàsics que defineixen les instal·lacions.
- 2.2 Aplica els reglaments i normes específiques adequades al tipus d'instal·lació.
- 2.3 Dimensiona les instal·lacions d'acord amb els paràmetres de càlcul establerts.
- 2.4 Selecciona els materials adequats d'acord amb la reglamentació i a la finalitat que han de complir.
- 2.5 Estableix les interaccions entre les diferents instal·lacions i les solucions tècniques que s'han d'aplicar.
- 2.6 Utilitza els programes informàtics adequats per al càlcul de les instal·lacions i, si cal, per a l'elaboració de documents justificatius.
- 2.7 Determina els espais requerits per als diferents espais de les instal·lacions, sales de màquines, patis, buits de ventilació i extracció, etc.
- 2.8 Determina les característiques que han de reunir les diferents cambres d'instal·lacions en funció dels seus requeriments de protecció contra incendis, vibracions, aïllament tèrmic, acústic, etc.
- 2.9 Comprova la idoneïtat de la geometria de l'edificació als requeriments que les reglamentacions de les instal·lacions estableixen.

RA3. Elabora els plànols i esquemes de principi de les instal·lacions que componen el projecte, utilitzant aplicacions informàtiques específiques i de disseny assistit per ordinador.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Selecciona els estris, suports, escales i formats més adequats per a la realització dels plànols i esquemes.
- 3.2 Elabora els plànols i els esquemes de principi amb la seva informació característica.
- 3.3 Elabora croquis a partir d'instal·lacions reals.
- 3.4 Dibuixa el traçat de les diferents instal·lacions.
- 3.5 Avalua les característiques de l'edificació per ajustar el traçat de les instal·lacions.
- 3.6 Respecta la simbologia normalitzada i els convencionalismes de representació.
- 3.7 Utilitza les TIC en l'elaboració dels plànols i els esquemes.
- 3.8 Ordena els plànols del projecte agrupats per instal·lacions diferenciades.
- 3.9 Realitza llistats de components dels sistemes, que n'afavoreixin l'amidament i la valoració posteriors.

RA4. Elabora plànols de detall d'instal·lacions, identificant-ne les interferències entre elles i els elements constructius i proposant solucions alternatives.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Selecciona el sistema de representació adequat.
- 4.2 Selecciona l'escala adequada al detall.
- 4.3 Representa els elements de detall (vistes, talls i seccions, entre d'altres) definits
- 4.4 Disposa les cotes d'acord amb la geometria del detall.
- 4.5 Utilitza programes de disseny.
- 4.6 Valora solucions alternatives.
- 4.7 Treballa amb pulcritud i netedat.

RA5: Redacta la documentació escrita de projectes d'instal·lacions, elaborant memòries, annexos, plecs de condicions i altres estudis requerits.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Selecciona el format i el suport adequats.
- 5.2 Redacta les memòries.
- 5.3 Elabora els annexos.
- 5.4 Redacta els plecs de condicions.
- 5.5 Relaciona la informació escrita amb la informació gràfica.
- 5.6 Sintetitza la informació rellevant per al projecte de forma clara, precisa i concreta.
- 5.7 Treballa de forma metòdica.

RA6. Elabora el pressupost de projectes d'instal·lacions, obtenint-ne les unitats d'obra, realitzant-ne amidaments i aplicant-hi els preus corresponents.

Criteris d'avaluació

- 6.1 Obté les diferents unitats d'obra i partides alçades que serviran de base al pressupost.
- 6.2 Amida les unitats d'obra que componen cada capítol.
- 6.3 Selecciona el procediment d'amidament i les unitats adequades a cada unitat d'obra.
- 6.4 Relaciona els tipus, unitats d'amidament i preus.
- 6.5 Calcula el pressupost total del projecte.

RA7. Gestiona la documentació de projectes d'instal·lacions, reproduint, arxivant i preparant per a la seva distribució la documentació gràfica i escrita.

Criteris d'avaluació

- 7.1 Ordena cada un dels documents del projecte.
- 7.2 Arxiva els documents seguint un ordre i una codificació establerta.
- 7.3 Reprodueix la documentació gràfica i escrita.
- 7.4 Arxiva els documents preceptius que componen els projectes.
- 7.5 Prepara en suport digital una còpia fidel del projecte arxivat.

Continguts (orientatius)

1. Organització del desenvolupament de projectes d'instal·lacions:

- 1.1 Projectes d'instal·lacions en edificació no residencial. Fases del projecte d'instal·lacions. Grau de definició de les instal·lacions. Presa de dades.
- 1.2 Reglamentació aplicable a les instal·lacions d'edificacions no residencials.
- 1.3 Normativa tècnica, obligatòria i recomanada, referenciada en la reglamentació aplicable.
- 1.4 Ordre i seqüenciació de les instal·lacions en una edificació no residencial. Documentació dels projectes d'instal·lacions.

2. Desenvolupament de projectes d'instal·lacions:

- 2.1 Compliment del CTE en tots els documents bàsics que l'afecten.
- 2.2 Instal·lacions elèctriques en alta tensió. Paràmetres bàsics. Centres de transformació.
- 2.3 Instal·lacions elèctriques en baixa tensió: reglaments. Lleis i normes. Instal·lacions d'enllaç. Dimensionament. Posada a terra. Esquemes unifilars. Dispositius de protecció. Instal·lacions en locals de pública concurrència. Instal·lacions dels locals amb risc d'incendi o explosió. Materials.
- 2.4 Distribució en BT i enllumenat públic. Traçat, conduccions, arquetes, armaris de distribució i caixes generals de protecció. Suports i lluminàries.
- 2.5 Instal·lacions de subministrament d'aigua freda. Escomeses. Dimensionament. Esquemes. Emmagatzematge. Materials.
- 2.6 Instal·lacions de subministrament d'aigua calenta sanitària (ACS). Dimensionament. Esquemes. Emmagatzematge. Materials.

- 2.7 Producció centralitzada i individual d'ACS. Calderes. Dipòsits. Intercanviadors. Retorns. Materials. Aïllament.
- 2.8 Evacuació d'aigües residuals i pluvials. Exigències. Disseny i traçat de les xarxes d'evacuació. Elements de les xarxes d'evacuació. Dimensionament.
- 2.9 Depuració i abocament. Reglaments i lleis. Justificació i paràmetres bàsics d'una estació depuradora d'aigües residuals (EDAR).
- 2.10 Instal·lacions de protecció contra incendis. Reglaments. Requisits constructius. Materials. Dimensionament. Resistència i estabilitat front al foc. Sectorització. Instal·lacions: BIEs, hidrants, ruixadors, detecció i alarma, extintors i senyalització.
- 2.11 Instal·lacions de climatització. Conceptes. Exigències. Qualitat i renovació de l'aire. Instal·lacions i equips de condicionament d'aire i ventilació. Conductes d'aire i xarxes d'aigua freda i calenta. Materials i aïllaments.
- 2.12 Instal·lacions solars fotovoltaïques. Reglaments d'aplicació. Justificació de l'exigència. Situació i orientació.
- 2.13 Instal·lacions de ventilació. Reglaments. Justificació de necessitats.
- 2.14 Ventilació en sales de màquines, garatges, indústries, cuines industrials, ventilació en cas d'incendi, etc. Materials.
- 2.15 Programes informàtics per al càlcul de les instal·lacions d'edificació no residencial.

- 3. Elaboració de plànols i esquemes de principi d'instal·lacions:
 - 3.1 Plànols d'instal·lacions: plànols de situació, plànols generals, plànols de planta, alçats, seccions, plànols de detall i esquemes de principi. Perspectives.
 - 3.2 Esquemes de principi. Esquemes 2D. Retolació i acotació d'esquemes.
 - 3.3 El procés d'elaboració de croquis d'instal·lacions.
 - 3.4 Programes informàtics per a l'elaboració de plànols i esquemes de principi.

- 4. Elaboració de plànols de detall d'instal·lacions:
 - 4.1 El plànol de detall en instal·lacions. Escales i formats.
 - 4.2 La interacció entre instal·lacions i d'aquestes amb l'edificació.
 - 4.3 Solucions constructives.
 - 4.4 Retolació i acotació de plànols de detalls.

- 5. Redacció de documents d'un projecte d'instal·lacions:
 - 5.1 Formats i suport de presentació de documents de projectes d'instal·lacions.
 - 5.2 Errors usats associats a la discordança de dades entre els diferents documents que componen el projecte.
 - 5.3 Aplicacions ofimàtiques en projectes d'instal·lacions.

- 6. Elaboració de pressupostos d'instal·lacions:
 - 6.1 Unitats d'obra d'instal·lacions. Criteris d'elecció. Criteris de mesura. Capítols d'instal·lacions. Bancs de preus d'instal·lacions.
 - 6.2 Mesura sobre pla.
 - 6.3 Elaboració del pressupost d'un projecte d'instal·lacions mitjançant software d'ús comú.

- 7. Gestió dels documents d'un projecte d'instal·lacions:

- 7.1 Gestió documental de projectes. Ordre i codificació. Sistema d'arxiu.
- 7.2 Reproducció de la documentació gràfica i escrita de projectes. Arxivament.
- 7.3 Formats digitals d'emmagatzematge en la documentació de projectes.

0179. Anglès professional

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Comprèn informació, d'índole professional, acadèmica i quotidiana, continguda en tota mena de discursos orals, emesos per qualsevol mitjà de comunicació en llengua estàndard, interpretant amb precisió el contingut del missatge.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica la idea principal de missatges en llengua estàndard relacionats amb la vida social, professional o acadèmica.
- 1.2 Reconeix la finalitat de missatges directes o emesos en qualsevol suport en llengua estàndard.
- 1.3 Extreu informació específica continguda en diferents discursos orals en llengua estàndard, relacionada amb la vida social, professional o acadèmica.
- 1.4 Identifica el punt de vista i l'actitud del parlant.
- 1.5 Identifica el fil argumental de missatges orals i determina els rols que apareixen en aquests missatges.
- 1.6 Comprèn adequadament missatges en llengua estàndard en ambients amb contaminació acústica.
- 1.7 Extreu les idees principals de conferències, xerrades i informes, i altres formes de presentació acadèmica i professional, lingüísticament complexes.
- 1.8 Pren consciència de la importància de comprendre globalment un missatge sense entendre'n tots i cadascun dels elements.

RA2. Comprèn missatges escrits, de naturalesa professional, acadèmica i quotidiana, de relativa dificultat, analitzant de manera comprensiva el seu contingut.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica la idea principal de textos específics del seu àmbit social, professional o acadèmic.
- 2.2 Reconeix la finalitat de diferents textos escrits en qualsevol suport, en llengua estàndard i relacionats amb l'activitat professional.
- 2.3 Extreu informació específica de textos, de diferent naturalesa, relatius a la seva professió, i continguts en diferents suports.
- 2.4 Pren consciència de la importància de comprendre globalment un text sense entendre'n tots i cadascun dels elements.
- 2.5 Llegeix i comprèn, de manera autònoma, textos relacionats amb el sector, amb la velocitat i estil de lectura pròpia del nivell competencial.
- 2.6 Interpreta la correspondència relativa a la seva especialitat, captant fàcilment el significat essencial.

- 2.7 Interpreta textos extensos i de certa complexitat, relacionats o no amb la seva especialitat, podent-ne realitzar diverses lectures.
- 2.8 Identifica amb rapidesa el contingut i la importància de notícies, articles i informes sobre una àmplia sèrie de temes professionals.
- 2.9 Interpreta instruccions, amb diferents nivells de dificultat, i missatges tècnics rebuts a través de suports digitals.
- 2.10 Tradueix textos de certa complexitat, utilitzant material de suport en cas necessari.

RA3. Emet missatges orals clars i ben estructurats, analitzant el contingut de la situació i adaptant-se al registre lingüístic de l'interlocutor.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Emet missatges generals propis de sector i de la vida quotidiana, utilitzant nexes i estratègies d'interacció.
- 3.2 Intercanvia amb fluïdesa informació específica i detallada utilitzant estructures d'una complexitat d'acord amb el nivell competencial.
- 3.3 Selecciona i aplica els registres adequats per a l'emissió del missatge, així com protocols i normes de relació social propis del país.
- 3.4 Realitza presentacions, ben estructurades, sobre temes del seu àmbit professional, fent ús dels protocols establerts.
- 3.5 Utilitza correctament la terminologia de la professió.
- 3.6 Descriu i seqüència oralment un procés de treball de la seva competència.
- 3.7 Sol·licita la reformulació del discurs o d'una part quan es consideri necessari.
- 3.8 Interacciona espontàniament, adoptant un nivell de formalitat adequat a les circumstàncies.
- 3.9 S'expressa amb fluïdesa, precisió i eficàcia sobre una àmplia sèrie de temes generals, acadèmics, professionals o de lleure, marcant amb claredat la relació entre les idees.
- 3.10 Expressa i defensa punts de vista amb claredat, proporcionant explicacions i arguments adequats.
- 3.11 Respon a preguntes relatives a la seva vida socioprofessional, incloses les pròpies d'una entrevista de treball.

RA4. Redacta documents i informes, propis del sector o de la vida acadèmica i quotidiana, relacionant els recursos lingüístics amb el seu propòsit.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Redacta textos clars i detallats sobre una varietat de temes relacionats amb la seva professió, sintetitzant i avaluant informació i arguments procedents de diverses fonts.
- 4.2 Emplena documentació específica del seu camp professional, utilitzant vocabulari específic i protocols i normes de relació social propis del país.
- 4.3 Organitza la informació amb correcció, precisió, cohesió i coherència, sol·licitant i/o facilitant informació de tipus general o detallada.
- 4.4 Emplena textos mitjançant suports visuals i claus lingüístiques.
- 4.5 Elabora informes, destacant els aspectes significatius i oferint detalls rellevants que serveixin de suport.
- 4.6 Escriu cartes, formals i informals, emprant les fórmules de cortesia establertes i el vocabulari específic per a la seva elaboració.
- 4.7 Resumeix diferents tipus de documents escrits, utilitzant els seus propis recursos lingüístics.
- 4.8 Utilitza les fórmules de cortesia pròpies del document que s'elaborarà.

RA5. Aplica actituds i comportaments professionals en situacions de comunicació, descrivint les relacions típiques característiques del país de la llengua estrangera.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Defineix els trets més significatius dels costums i usos de la comunitat on es parla la llengua estrangera.
- 5.2 Descriu els protocols i normes de relació social propis del país.
- 5.3 Identifica els valors i creences propis de la comunitat on es parla la llengua estrangera.
- 5.4 Identifica els aspectes socioprofessionals propis del sector, en qualsevol tipus de text.
- 5.5 Aplica els protocols i normes de relació social propis del país de la llengua estrangera.
- 5.6 Reconeix els marcadors lingüístics de la procedència regional.

Continguts (orientatius)

1. Comprensió de missatges orals:

- 1.1 Reconeixement de missatges professionals del sector i quotidians. Missatges directes, telefònics, radiofònics, enregistrats.
- 1.2 Terminologia específica del sector.
- 1.3 Idees principals i secundàries.
- 1.4 Diferents accents de llengua oral.

2. Interpretació de missatges escrits:

- 2.1 Comprensió de missatges, textos, articles professionals i quotidians de relativa complexitat.
- 2.2 Suports convencionals: correu postal, burofax, entre d'altres, i suports telemàtics: correu electrònic, telefonia mòbil, agenda electrònica, entre d'altres.
- 2.3 Terminologia específica del sector.

3. Producció de missatges orals:

- 3.1 Registres utilitzats en l'emissió de missatges orals. Terminologia específica del sector.
- 3.2 Manteniment i seguiment del discurs oral: utilització del torn de paraula, manteniment i cessió. Demostració de comprensió, petició d'aclariment i altres.
- 3.3 Expressió fònica, entonació i ritme.
- 3.4 Entonació com a recurs de cohesió del text oral: ús dels patrons d'entonació.
- 3.5 Marcadors lingüístics de protocol en l'àmbit professional i social, normes de cortesia i diferències de registre.

4. Emissió de textos escrits:

- 4.1 Realització de documents professionals del sector i de la vida quotidiana.
- 4.2 Elaboració de textos professionals del sector i de la vida quotidiana.
- 4.3 Adequació del text al context comunicatiu.
- 4.4 Registre.
- 4.5 Selecció lèxica, selecció d'estructures sintàctiques i selecció de contingut rellevant.
- 4.6 Coherència en el desenvolupament del text.

5. Coneixement de l'entorn sociocultural i professional:

- 5.1 Identificació i interpretació dels elements culturals més significatius dels països on s'utilitza la llengua anglesa.
- 5.2 Valoració de les normes socioculturals i protocol·làries en les relacions internacionals.

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

1665. Digitalització aplicada als sectors productius

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33h

Equivalència en crèdits ECTS: 3

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Analitza el concepte de digitalització i la seva repercussió en els sectors productius tenint en compte l'activitat de l'empresa i identificant entorns IT (*Information Technology*: tecnologia de la informació) i OT (*Operation Technology*: tecnologia d'operació) característics.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Descriu en què consisteix el concepte de digitalització.
- 1.2 Relaciona la implantació de la tecnologia digital amb l'organització de les empreses.
- 1.3 Estableix les diferències i similituds entre els entorns IT i OT.
- 1.4 Identifica els departaments típics de les empreses que poden constituir entorns IT.
- 1.5 Selecciona les tecnologies típiques de la digitalització en planta i en negoci.
- 1.6 Analitza la importància de la connexió entre entorns IT i OT.
- 1.7 Analitza els avantatges de digitalitzar una empresa industrial d'extrem a extrem.

RA2. Caracteritza les tecnologies habilitadores digitals necessàries per a l'adequació/ transformació de les empreses a entorns digitals descrivint les seves característiques i aplicacions.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les principals tecnologies habilitadores digitals.
- 2.2 Relaciona les THD amb el desenvolupament de productes i serveis.
- 2.3 Relaciona la importància de les THD amb l'economia sostenible i eficient.
- 2.4 Identifica nous mercats generats per les THD.
- 2.5 Analitza la implicació de THD tant en la part de negoci com en la part de planta.
- 2.6 Identifica les millores produïdes a causa de la implantació de les tecnologies habilitadores en relació amb els entorns IT i OT.
- 2.7 Elabora un informe que relacioni, les tecnologies amb les seves característiques i àrees d'aplicació.

RA3. Identifica sistemes basats en *cloud*/núvol i la seva influència en el desenvolupament dels sistemes digitals.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els diferents nivells del *cloud*/núvol.
- 3.2 Identifica les principals funcions de la *cloud*/núvol (processament de dades, intercanvi d'informació, execució d'aplicacions, entre altres).
- 3.3 Descriu el concepte d'*edge computing* i la seva relació amb la *cloud*/núvol.

- 3.4 Defineix els conceptes de *fog* i *mist* i les seves zones d'aplicació en el conjunt.
- 3.5 Identifica els avantatges que proporciona la utilització del *cloud*/núvol en els sistemes connectats.

RA4. Identifica aplicacions de la IA (intel·ligència artificial) en entorns del sector on està emmarcat el títol descrivint les millores implícites en la seva implementació

Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica la importància de la IA en l'automatització de processos i la seva optimització.
- 4.2 Relaciona la IA amb la recollida massiva de dades (*Big Data*) i el seu tractament (anàlisi) amb la rendibilitat de les empreses.
- 4.3 Valora la importància present i futura de la IA.
- 4.4 Identifica els sectors amb implantació més rellevant de IA.
- 4.5 Identifica els llenguatges de programació en IA.
- 4.6 Descriu com influeix la IA en el sector del títol.

RA5. Avalua la importància de les dades, així com la seva protecció en una economia digital globalitzada, definint sistemes de seguretat i ciberseguretat tant a nivell d'equip/sistema, com a globals.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Estableix la diferència entre dada i informació.
- 5.2 Descriu el cicle de vida de la dada.
- 5.3 Identifica la relació entre *Big Data*, anàlisi de dades, *machine/deep learning* i intel·ligència artificial.
- 5.4 Descriu les característiques que defineixen *Big Data*.
- 5.5 Descriu les etapes típiques de la ciència de dades i la seva relació en el procés.
- 5.6 Descriu els procediments d'emmagatzematge de dades en el *cloud*/núvol.
- 5.7 Descriu la importància del *cloud computing*.
- 5.8 Identifica els principals objectius de la ciència de dades en les diferents empreses.
- 5.9 Valora la importància de la seguretat i la seva regulació en relació amb les dades.

RA6. Desenvolupa un projecte de transformació digital d'una empresa d'un sector relacionat amb el títol, tenint en compte els canvis que s'han de produir en funció dels objectius de l'empresa.

Criteris d'avaluació

- 6.1 Identifica els objectius estratègics de l'empresa.
- 6.2 Identifica i alinea les àrees de producció/negoci i de comunicacions.
- 6.3 Identifica les àrees susceptibles de ser digitalitzades.
- 6.4 Analitza l'encaix d'AD (Àrees Digitalitzades) entre si i amb les quals no ho estan.
- 6.5 Té en compte les necessitats presents i futures de l'empresa.
- 6.6 Relaciona cadascuna de les àrees amb la implantació de les tecnologies.
- 6.7 Analitza les possibles bretxes de seguretat en cadascuna de les àrees.
- 6.8 Defineix el tractament de les dades i la seva anàlisi.
- 6.9 Té en compte la integració entre dades, aplicacions i plataformes que les suporten, entre altres.
- 6.10 Documenta els canvis realitzats en funció de l'estratègia.

6.11 Té en compte la idoneïtat dels recursos humans.

Continguts (orientatius)

1. Repercussió de la digitalització en els sectors productius:

- 1.1 Digitalització. Concepte, components clau i implantació a les empreses. *Cloud/núvol*, *Big Data* i Intel·ligència Artificial.
- 1.2 Entorns IT i OT. Definició, diferències, similituds i aplicació de cada entorn.
- 1.3 Identificació de departaments típics per constituir entorns IT.
- 1.4 Tecnologies típiques de la digitalització aplicades a diferents àrees de l'empresa. Connexió entre entorns IT i OT, interacció i sincronització.
- 1.5 Digitalització d'una empresa. Avantatges i beneficis. Millora de l'eficiència i la innovació.

2. Tecnologies habilitadores digitals:

- 2.1 Identificació i descripció de les THD. IA, *Big Data*, *Cloud Computing*, IoT.
- 2.2 Anàlisi de la relació de les THD i el desenvolupament de productes i serveis de forma sostenible i eficient.
- 2.3 Anàlisi de nous sectors o mercats sorgits a partir de l'aplicació de les THD.
- 2.4 Implicació i impacte de les THD en els diversos àmbits empresarials.
- 2.5 Millores i beneficis amb la implantació de THD en IT i OT. Eficiència i innovació.
- 2.6 Elaboració d'un informe que analitzi el rol de les THD en la millora de l'eficiència, la qualitat dels productes o serveis i les pràctiques sostenibles.

3. Sistemes basats en el *cloud/núvol*:

- 3.1 *Cloud/núvol*: nivells, funcions i aplicacions en l'entorn empresarial.
- 3.2 Concepte d'*edge computing* i la seva relació amb el *cloud/núvol*.
- 3.3 *Fog* i *Mist*: concepte i zones d'aplicació. *Cloud computing*.
- 3.4 Avantatges de la utilització del *Cloud/núvol* en sistemes connectats. Escalabilitat, accessibilitat, cost-efectivitat i ciberseguretat.
- 3.5 Valoració dels avantatges com l'escalabilitat, eficiència en costos i millora en l'accessibilitat de les dades.
- 3.6 Aplicacions pràctiques dels sistemes *cloud*. Exemples d'ús de *cloud computing* en sectors productius.

4. Aplicacions de la Intel·ligència Artificial en entorns del sector:

- 4.1 La IA en l'automatització i optimització de processos.
- 4.2 Relació de la IA amb *Big Data*. Implicacions empresarials.
- 4.3 Avaluació de la importància present i futura de la IA. Visió actual i prospectiva de la IA.
- 4.4 Exploració i identificació de sectors on la IA és o pot arribar a ser clau.
- 4.5 Llenguatges de programació en IA, eines i bancs de recursos.
- 4.6 Influència de la IA en el sector productiu de referència.

5. Importància de les dades i la seva protecció en l'economia digital:

- 5.1 Diferència entre dada i informació. Dades crues i informació processada.
- 5.2 El cicle de vida de la dada. Descripció del procés des de la recollida fins a l'anàlisi i utilització.
- 5.3 Exploració de la integració entre *Big Data*, anàlisi de dades, *machine/deep learning* i IA.
- 5.4 Procés de ciència de dades: anàlisi de les etapes típiques en la ciència de dades i la seva aplicació.
- 5.5 Procediment d'emmagatzematge de dades en *cloud/núvol*.

5.6 Aplicacions estratègiques de la ciència de dades. Objectius principals de la ciència de dades en empreses.

5.7 Seguretat de dades i regulació.

6. Projecte de transformació digital:

6.1 Estratègia de transformació digital. Identificació d'àrees per a la digitalització.

6.2 Metodologies per determinar les àrees més susceptibles de digitalització dins de l'empresa.

6.3 Integració de THD. Estratègies per integrar les tecnologies escollides de IoT, IA, i *Big Data* en l'estructura empresarial.

6.4 Anàlisi de riscos de seguretat. Mecanismes per mitigar els efectes de ciberatacs o bretxes. *Zero trust*.

6.5 Estratègies per a la recopilació, emmagatzematge, processament i anàlisi de dades.

6.6 Documentació i registre de canvis estratègics.

6.7 Idoneïtat dels recursos humans.

6.8 Elaboració del projecte de transformació digital.

1708. Sostenibilitat aplicada al sistema productiu

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 3

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Identifica els aspectes ambientals, socials i de governança (ASG) relatius a la sostenibilitat tenint en compte el concepte de desenvolupament sostenible i els marcs internacionals que contribueixen a la seva consecució.

Criteris d'avaluació

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

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

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

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

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

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

RA2. Caracteritza els reptes ambientals i socials als quals s'enfronta la societat, descrivint els impactes sobre les persones i els sectors productius i proposant accions per a minimitzar-los.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els principals reptes ambientals i socials.
- 2.2 Relaciona els reptes ambientals i socials amb el desenvolupament de l'activitat econòmica.
- 2.3 Analitza l'efecte dels impactes ambientals i socials sobre les persones i els sectors productius.
- 2.4 Identifica les mesures i accions encaminades a minimitzar els impactes ambientals i socials.
- 2.5 Analitza la importància d'establir aliances i treballar de manera transversal i coordinada per a abordar amb èxit els reptes ambientals i socials.

RA3. Estableix l'aplicació de criteris de sostenibilitat en l'acompliment professional i personal, identificant els elements necessaris.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els ODS més rellevants per a l'activitat professional que realitza.
- 3.2 Analitza els riscos i oportunitats que representen els ODS.
- 3.3 Identifica les accions necessàries per atendre alguns dels reptes ambientals i socials des de l'activitat professional i l'entorn personal.

RA4. Proposa productes i serveis responsables tenint en compte els principis de l'economia circular.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Caracteritza el model de producció i consum actual.
- 4.2 Identifica els principis de l'economia verda i circular.
- 4.3 Contrasta els beneficis de l'economia verda i circular enfront del model clàssic de producció.
- 4.4 Aplica principis d'ecodisseny.
- 4.5 Analitza el cicle de vida del producte.
- 4.6 Identifica els processos de producció i els criteris de sostenibilitat aplicats.

RA5. Realitza activitats sostenibles minimitzant l'impacte de les mateixes en el medi ambient.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Caracteritza el model de producció i consum actual.
- 5.2 Identifica els principis de l'economia verda i circular.
- 5.3 Contrasta els beneficis de l'economia verda i circular enfront del model clàssic de producció.
- 5.4 Avalua l'impacte de les activitats personals i professionals.
- 5.5 Aplica principis d'ecodisseny.
- 5.6 Aplica estratègies sostenibles.
- 5.7 Analitza el cicle de vida del producte.
- 5.8 Identifica els processos de producció i els criteris de sostenibilitat aplicats.
- 5.9 Aplica la normativa ambiental.

RA6. Analitza un pla de sostenibilitat d'una empresa del sector, identificant els seus grups d'interès, els aspectes ASG materials i justificant accions per a la seva gestió i mesurament.

Criteris d'avaluació

- 6.1 Identifica els principals grups d'interès de l'empresa.
- 6.2 Analitza els aspectes ASG materials, les expectatives dels grups d'interès i la importància dels aspectes ASG en relació amb els objectius empresarials.
- 6.3 Defineix accions encaminades a minimitzar els impactes negatius i aprofitar les oportunitats que plantegen els principals aspectes ASG identificats.
- 6.4 Determina les mètriques d'avaluació de l'acompliment de l'empresa d'acord amb els estàndards de sostenibilitat més àmpliament utilitzats.
- 6.5 Elabora un informe de sostenibilitat amb el pla i els indicadors proposats.

Continguts (orientatius)

- 1. Fonaments de la Sostenibilitat i Desafiaments Globals:
 - 1.1 Definició i evolució del concepte de sostenibilitat.
 - 1.2 Revisió del marc normatiu i regulador en sostenibilitat a nivell local i internacional. Anàlisi de mètriques.
 - 1.3 Canvi climàtic, protecció dels ecosistemes, equitat social.
 - 1.4 Marc universal i els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) dins de l'Agenda 2030.
 - 1.5 Concepte i aplicació de la gestió ASG.
- 2. Reptes ambientals i socials:
 - 2.1 Identificació dels impactes socials, ambientals i econòmics del sector en les seves parts interessades.
 - 2.2 Anàlisi dels reptes ambientals i socials relacionats amb l'activitat econòmica.
 - 2.3 Economia circular i gestió de compromisos socials a l'empresa.
 - 2.4 Aliances i sinèrgies públic-privades per a l'assoliment dels reptes ambientals i socials.
- 3. Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS):
 - 3.1 Identificació dels ODS més rellevants en cada sector productiu.
 - 3.2 Principals riscos i oportunitats associats als ODS.
 - 3.3 Mesures orientades a enfortir els aspectes de sostenibilitat i la contribució de les actituds personals en la consecució dels ODS.
- 4. Producció de béns i serveis:
 - 4.1 Pla d'acció i models de negoci basats en l'economia verda i circular per la producció de béns i/o serveis.
 - 4.2 Principis de l'ecodisseny i la certificació ASG per la producció de béns i/o serveis.
 - 4.3 Integració de la sostenibilitat en l'estratègia empresarial per a la producció de béns i serveis.
- 5. Activitats sostenibles:
 - 5.1 Pla d'acció i models de negoci basats en l'economia verda i circular per la creació d'activitats sostenibles.
 - 5.2 Principis de l'ecodisseny i la certificació ASG per la creació d'activitats sostenibles.
 - 5.3 Integració de la sostenibilitat per la creació d'activitats sostenibles en l'estratègia

empresarial tot considerant normativa ambiental.

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

6. Pla de sostenibilitat de l'empresa:

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

1709. Itinerari personal per a l'ocupabilitat I

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Distingeix les característiques del sector productiu i defineix els llocs de treball, relacionant-los amb les competències professionals expressades en el títol.

Criteris d'avaluació

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

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

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

RA2. Assoleix les competències necessàries per a l'obtenció del títol de Tècnic Bàsic en Prevenció de Riscos Laborals.

Criteris d'avaluació

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

RA3. Analitza les seves condicions laborals com a persona treballadora per compte d'altri, identificant-les en els principals tipus de canvis i vicissituds rellevants que es poden presentar en la relació laboral, en la normativa laboral i, especialment, en el conveni col·lectiu del sector.

Criteris d'avaluació

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

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

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

3.4 Identifica els diferents components del rebut de salari.

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

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

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

RA4. Analitza i avalua el seu potencial professional i els seus interessos per a guiar-se en el procés d'autoorientació i elabora un full de ruta per a la inserció professional en base a l'anàlisi de les competències, interessos i destreses personals.

Criteris d'avaluació

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

RA5. Aplica les estratègies per a l'aprenentatge autònom reconeixent el seu valor professionalitzador, dissenyant i optimitzant el seu propi entorn d'aprenentatge fent ús de les tecnologies digitals com a eines d'aprenentatge autònom, sent coherent amb la seva identitat digital i els seus objectius professionals plantejats en el seu pla de desenvolupament individual.

Críteris d'avaluació

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Continguts (orientatius)

1. Característiques del sector productiu:

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

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

1.3 Requeriments del mercat de treball.

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

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

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

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

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

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

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

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

2.4 Riscos lligats a les condicions de seguretat.

- 2.5 Riscos lligats al medi ambient de treball.
- 2.6 La càrrega de treball, la fatiga i la insatisfacció laboral.
- 2.7 Sistemes elementals de control de riscos. Protecció col·lectiva i individual.
- 2.8 Plans d'emergència i evacuació.
- 2.9 El control de la salut dels treballadors.
- 2.10 Riscos específics i la seva prevenció en el sector corresponent a l'activitat de l'empresa.
- 2.11 Organismes públics relacionats amb la seguretat i salut en el treball.
- 2.12 Organització del treball preventiu: rutines bàsiques.
- 2.13 Documentació: recollida, elaboració i arxiu.
- 2.14 Primers auxilis.
-
- 3. Condicions laborals de la persona treballadora per compte d'altri:
 - 3.1 El dret laboral: concepte, fonts i principis.
 - 3.2 Anàlisi de la relació laboral individual.
 - 3.3 Drets i deures que deriven de la relació laboral i la seva aplicació.
 - 3.4 Els sindicats i la representació de les persones treballadores.
 - 3.5 El conveni col·lectiu del sector i les condicions de treball pactades.
 - 3.6 El servei públic d'ocupació.
 - 3.7 El contracte de treball. Modalitats contractuals i les seves característiques.
 - 3.8 Interpretació del rebut de salari.
 - 3.9 Modificació suspensió i extinció del contracte de treball.
 - 3.10 Els conflictes laborals.
 - 3.11 Estructura i finançament del Sistema de la Seguretat Social.
 - 3.12 Principals obligacions de les persones empresàries i treballadores en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.
 - 3.13 Identificació de la informació i els serveis del portal electrònic de la Seguretat Social.
 - 3.14 Les prestacions socials: situacions protegides, requisits d'accés, durada i prestació econòmica.
-
- 4. Autoorientació i full de ruta per la inserció professional:
 - 4.1 Instruments d'autoconeixement per la identificació del perfil personal i professional disponible.
 - 4.2 Comparativa del perfil disponible en relació al perfil exigible del títol.
 - 4.3 Anàlisi de les competències personals i socials amb valor per l'ocupació.
 - 4.4 Construcció del projecte professional.
 - 4.5 L'autoestima com a factor clau en la cerca de feina.
 - 4.6 El balanç professional per a la inserció laboral.
 - 4.7 Concreció de les expectatives d'inserció laboral segons el perfil disponible en relació a l'entorn.
 - 4.8 Reconeixement i posada en valor dels assoliments personals per a l'ocupació.
 - 4.9 Els itineraris formatius del perfil professional.
 - 4.10 Plantejament d'objectius professionals i metes personals i professionals.
 - 4.11 Elaboració d'un pla d'acció per treballar les àrees de millora i fomentar les fortaleeses personals amb valor per l'ocupació.
-
- 5. Estratègies d'aprenentatge autònom:
 - 5.1 Relació entre l'aprenentatge autònom i el desenvolupament de les competències.
 - 5.2 El concepte d'ocupabilitat i les seves característiques.
 - 5.3 La importància de la capacitat d'adaptació per l'ocupabilitat.
 - 5.4 L'entorn personal d'aprenentatge (PLE). Recursos per la creació d'un PLE.
 - 5.5 Disseny de l'estructura del PLE propi en un entorn digital.

- 5.6 Concepte d'identitat digital. L'impacte de la identitat digital en l'ocupació.
- 5.7 Emplenament del PLE amb l'objectiu de millorar l'ocupabilitat.
- 5.8 Elaboració del Pla de desenvolupament individual per millorar l'ocupabilitat.
- 5.9 Eines d'aprenentatge autònom pel desenvolupament personal i professional i la seva aplicació.

1710. Itinerari personal per a l'ocupabilitat II

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. Planifica i posa en marxa estratègies en els diferents processos selectius d'ocupació que li permeten millorar les seves possibilitats d'inserció laboral.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Simula les tècniques utilitzades actualment en el sector per al procés de selecció de personal.
- 1.2 Desenvolupa estratègies per a la cerca d'ocupació relacionades amb les tècniques actuals més utilitzades contextualitzades al sector.
- 1.3 Valora les actituds i aptituds que permeten superar processos selectius en el sector privat i el sector públic.
- 1.4 Construeix una marca personal identificant les necessitats del mercat actual, les seves habilitats, destreses i la seva aportació de valor.

RA2. Aplica estratègies relacionades amb les competències personals, socials i emocionals per al desenvolupament de la seva iniciativa emprenedora i la millora de la seva ocupabilitat.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Valora la importància de les competències personals i socials en l'ocupabilitat en el sector de referència i en el desenvolupament d'un projecte emprenedor.
- 2.2 Participa activament en l'establiment dels objectius de l'equip i en la presa de decisions d'aquest i assumeix la responsabilitat de les accions i decisions del grup, participant activament en l'assoliment d'uns objectius compartits cooperant amb altres persones i compartint el lideratge.
- 2.3 Incorpora al procés d'aprenentatge propi les tècniques i recursos de presentació i comunicació, tant orals com escrits, adequats per una comunicació efectiva i afectiva sent capaç d'adaptar-los a cada situació i circumstàncies, valorant les oportunitats i dificultats que ofereixen cadascuna d'elles.
- 2.4 Aplica tècniques i estratègies per a la gestió del temps disponible per assolir els objectius tant individuals com de l'equip i programa les activitats necessàries.
- 2.5 Aplica estratègies per canalitzar les emocions mostrant una actitud flexible en les relacions amb altres persones.
- 2.6 Desenvolupa estratègies per a la programació d'activitats atenent a criteris d'organització eficient i preveient les possibles dificultats.
- 2.7 Reacciona de manera flexible i positiva davant de conflictes i situacions noves, aprofitant les oportunitats i gestionant les dificultats fent ús d'estratègies relacionades amb la intel·ligència emocional.

RA3. Posa en pràctica les habilitats emprenedores necessàries per al desenvolupament de processos d'innovació i recerca aplicades que promouen la modernització del sector productiu cap a un model sostenible.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica el concepte d'innovació i la seva relació amb la construcció d'una societat més sostenible que millori el benestar dels individus.
- 3.2 Analitza les diferents metodologies per emprendre i la seva importància per afavorir la innovació i com a font de creació d'ocupació i benestar social.
- 3.3 Aplica les habilitats emprenedores necessàries per promoure l'emprenedoria i la intraemprenedoria.
- 3.4 Posa en pràctica el treball col·laboratiu com a requisit per al desenvolupament de processos d'innovació.
- 3.5 Desenvolupa la competència digital necessària per la millora dels processos d'innovació i investigació aplicades que promoguin la modernització del sector productiu.
- 3.6 Incorpora els objectius de les polítiques i iniciatives relacionades amb la sostenibilitat i el medi ambient a l'estratègia empresarial enfocada al desenvolupament d'un model econòmic i social sostenible.

RA4. Identifica, defineix i valida idees d'emprenedoria generadores de noves oportunitats a partir d'estratègies d'anàlisi de l'entorn socioproductiu utilitzant metodologies àgils per l'emprenedoria.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica els problemes de les persones destinatàries potencials del projecte empenedor com pas previ a les propostes de solucions que es converteixen en oportunitats.
- 4.2 Posa en pràctica el procés creatiu amb la finalitat d'aconseguir una idea empenedora que aporti valor econòmic, social i/o cultural.
- 4.3 Dissenya un model de negoci i/o gestió derivat de la idea empenedora.
- 4.4 Incorpora valors ètics i socials a la idea empenedora analitzant els models de balanç social.
- 4.5 Analitza la contribució de l'Economia Circular i l'Economia del Bé Comú al desenvolupament d'un model econòmic i social basat en l'equitat, la justícia social i la sostenibilitat.
- 4.6 Analitza els principals components de l'entorn general i específic, i el seu impacte en la idea empenedora.
- 4.7 Realitza entrevistes de problema per validar el perfil i el problema de les persones destinatàries de la idea empenedora.
- 4.8 Valida la solució mitjançant la creació de prototips cercant l'encaix problema-solució.
- 4.9 Posa en pràctica tècniques de validació d'idees i generació de prototips.
- 4.10 Experimenta amb la posada en pràctica d'estratègies de màrqueting per desenvolupar destreses en tècniques de comunicació i venda.

RA5. Desenvolupa un projecte empenedor d'innovació social i/o tecnològica aplicada en col·laboració amb l'entorn.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Analitza els conceptes bàsics de l'emprenedoria i la innovació social.
- 5.2 Reflexiona sobre la necessitat del lideratge ètic i sostenible en les organitzacions.
- 5.3 Reflexiona sobre la tecnologia com a base per al canvi del model productiu.
- 5.4 Posa en marxa les estratègies pròpies del pensament de disseny (*Design Thinking*) per detectar necessitats socials i mediambientals.
- 5.5 Analitza els elements del disseny de models de negoci ecosocials i/o de base tecnològica.
- 5.6 Alinea metes de desenvolupament sostenible amb el disseny de models de negoci ecosocials i/o de base tecnològica.
- 5.7 Aplica estratègies necessàries per analitzar la viabilitat del projecte empenedor.
- 5.8 Investiga les opcions financeres socialment responsables.
- 5.9 Defineix els agents implicats en el projecte, així com la seva participació.

Continguts (orientatius)

1. Estratègies per a la cerca de feina:

- 1.1 Simulació de tècniques actuals per la selecció de personal al sector d'activitat.
- 1.2 Estratègies per la cerca de feina en funció de les tècniques més emprades al sector.
- 1.3 Els processos de selecció del sector públic i privat: actituds i aptituds per la superació.
- 1.4 Creació de la marca personal.

2. Competències personals, socials i emocionals:

- 2.1 Competències personals i social per l'ocupabilitat i pel desenvolupament d'un projecte empenedor.
- 2.2 Posada en pràctica del treball en equip i la presa de decisions.
- 2.3 Aplicació de les diferents tècniques de comunicació en diverses situacions i circumstàncies.
- 2.4 Gestió del temps per l'assoliment d'objectius.
- 2.5 Aplicació d'estratègies de regulació emocional.
- 2.6 Estratègies d'organització eficient per a la programació d'activitats.
- 2.7 El conflictes i la seva gestió a través de la intel·ligència emocional.

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

- 3.1 Concepte d'innovació i la seva relació amb la sostenibilitat i benestar.
- 3.2 Anàlisi de metodologies per l'emprenedoria i la importància de la innovació com a font de creació d'ocupació i benestar social.
- 3.3 Desenvolupament d'habilitats empenedores en totes dimensions.
- 3.4 Aplicació del treball col·laboratiu pel desenvolupament del procés d'innovació.
- 3.5 Desenvolupament de la competència digital per la millora dels processos d'innovació i recerca per a la modernització del sector productiu.
- 3.6 Incorporació dels objectius de les polítiques i iniciatives relacionades amb la sostenibilitat i el medi ambient a l'estratègia empresarial.

4. Idees empenedores i noves oportunitats:

- 4.1 Detecció de necessitats de les persones destinatàries del projecte empenedor i proposta de solucions.
- 4.2 Generació d'idees empenedores per la consecució d'una idea amb valor econòmic, social i/o cultural.
- 4.3 Disseny d'un model de negoci i/o gestió de la idea empenedora.
- 4.4 Anàlisi de models de balanç social, incorporant els valors ètics i socials a l'idea empenedora.

- 4.5 Desenvolupament d'un model econòmic i social basat en l'equitat, justícia social i sostenibilitat analitzant la contribució de l'Economia Circular i l'Economia del Bé Comú.
- 4.6 Anàlisi del macroentorn i microentorn.
- 4.7 Les entrevistes de problema.
- 4.8 Posada en pràctica de tècniques de validació d'idees i generació de prototips.
- 4.9 El màrqueting pel desenvolupament de tècniques de comunicació i venda.
- 5. El projecte emprenedor:
 - 5.1 Anàlisi dels conceptes bàsics d'emprenedoria i innovació social.
 - 5.2 El lideratge ètic i sostenible en les organitzacions.
 - 5.3 La importància de la tecnologia com a base del canvi del model productiu.
 - 5.4 Desenvolupament del pensament de disseny (*Design thinking*) per la detecció de necessitats socials i mediambientals
 - 5.5 Anàlisi dels elements del disseny de models de negoci ecosocials i/o de base tecnològica.
 - 5.6 Alineació de les metes de desenvolupament sostenible amb els models de negoci.
 - 5.7 Formes jurídiques i associatives que poden aplicar-se a al projecte emprenedor.
 - 5.8 Viabilitat del projectes emprenedor: anàlisi de la inversió, costos i beneficis.
 - 5.9 Opcions financeres socialment responsables.
 - 5.10 Definició i participació dels agents implicats al projecte.

0572. Projecte intermodular en edificació

Durada: 198 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 198

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

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 a oferir.

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

1.3 Identifica les necessitats més demanades a les empreses.

1.4 Valora les oportunitats de negoci previsibles 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 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.

RA2. Elabora projectes relacionats amb les competències expressades en el títol, incloent-hi i desenvolupant-hi les fases que el componen.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Recopila informació relativa als aspectes que es tractaran en el projecte.
- 2.2 Realitza l'estudi de viabilitat tècnica del projecte.
- 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-ne l'abast.
- 2.5 Preveu els recursos materials i personals necessaris per realitzar el projecte.
- 2.6 Realitza el pressupost econòmic corresponent.
- 2.7 Identifica les necessitats de finançament per a la posada en marxa del projecte.
- 2.8 Defineix i elabora la documentació necessària per al seu disseny.
- 2.9 Identifica els aspectes que cal controlar per garantir la qualitat del projecte.

RA3. Planifica la implementació o l'execució del projecte, determinant el pla d'intervenció i la documentació associada.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Seqüencia 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 d'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 Realitza la valoració econòmica que dona resposta a les condicions de la implementació.
- 3.8 Defineix i elabora la documentació necessària per a l'execució.

RA4. Defineix els procediments per al seguiment i control en l'execució del projecte, justificant la selecció de variables i els instruments emprats.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Defineix el procediment d'avaluació de les activitats o de les 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-ne el sistema de registre.
- 4.5 Defineix i elabora 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 elabora els documents específics.

4.7 Estableix un sistema per garantir el compliment del plec de condicions del projecte, quan existeix.

Continguts

Els determina el centre educatiu.

Mòdul/s professional/s optatiu/s.

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 0

Equivalència en crèdits ECTS: 5

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

1. Activitats formatives de referència relacionades amb la definició i el desenvolupament del projecte bàsic d'un edifici.

1.1 Identificació i recopilació de la documentació prèvia relacionada amb el projecte i de les normes d'aplicació (urbanístiques, de construcció, estructurals i d'instal·lacions).

1.2 Identificació de les característiques de l'emplaçament: situació, dimensions, topografia, orientació, arbrat, vials i serveis urbans existents o previstos, escomeses, entre d'altres.

1.3 Elaboració de croquis d'aixecaments i de l'estat actual de construccions.

1.4 Participació en la definició del projecte

1.5 Elaboració de plànols i documentació escrita d'un projecte bàsic.

2. Activitats formatives de referència relacionades amb el desenvolupament del projecte d'execució d'un edifici.

2.1 Participació en la definició de solucions i detalls constructius.

2.2 Participació en la definició de l'estructura.

2.3 Participació en la configuració d'instal·lacions d'edificis.

2.4 Participació en l'elaboració d'estudis d'eficiència energètica i de qualificació energètica dels edificis.

2.5 Elaboració dels plànols i la documentació escrita del projecte d'execució d'un edifici.

3. Activitats formatives de referència relacionades amb la valoració i el control de costos d'obres de construcció.

3.1 Elaboració del llistat de capítols i unitats d'obra i definició de les partides d'obra.

3.2 Amidament d'unitats d'obra sobre plànol.

3.3 Actualització dels preus unitaris i descompostos en funció de l'evolució dels costos i els rendiments previstos.

3.4 Confecció del pressupost d'execució material d'obres de construcció.

3.5 Preparació i anàlisi de la documentació requerida o aportada per subministradors, contractistes i subcontractistes per sol·licitar i valorar ofertes.

3.6 Amidament d'unitats d'obra executada per a la confecció de certificacions.

4. Activitats formatives de referència relacionades amb la planificació i seguiment de projectes i l'execució d'obres de construcció.

- 4.1 Seqüenciació i temporalització d'activitats segons rendiments i terminis previstos.
- 4.2 Assignació dels recursos humans i materials necessaris per a cada activitat.
- 4.3 Recollida de dades de l'avanç dels diferents talls d'obra.
- 4.4 Elaboració d'informes periòdics i de gràfics de producció i consum a partir dels comunicats de treball diari.

5. Activitats formatives de referència relacionades amb la gestió de la documentació de projectes i obres de construcció.

- 5.1 Codificació dels diferents documents segons el sistema de gestió documental establert.
- 5.2 Aplicació dels criteris de seguretat i protecció dels documents generats.
- 5.3 Col·laboració en les tasques d'impressió, reproducció confecció d'expedients i arxivament de la documentació de projectes tant en format digital com en suport paper.

6. Activitats formatives de referència relacionades amb el replanteig d'obres de construcció.

- 6.1 Posada en estació d'aparells topogràfics.
- 6.2 Selecció de procediments i mètodes de replanteigs.
- 6.3 Replanteig d'elements d'obra i de cotes de nivell.

7. Activitats formatives de referència relacionades amb l'estudi i/o pla de seguretat i el seu seguiment en obres de construcció.

- 7.1 Elaboració de plans de seguretat d'obres de construcció.
- 7.2 Participació en el seguiment del compliment del pla de seguretat.
- 7.3 Verificació dels mitjans auxiliars de seguretat individuals i col·lectius.
- 7.4 Adequació del pla de seguretat a la marxa de l'obra.