

## DISPOSICIONS

### DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT

#### **ORDRE ENS/182/2017, de 26 de juliol, per la qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior d'Organització i Control d'Obres de Construcció.**

L'Estatut d'autonomia de Catalunya determina, a l'article 131.3.c, que correspon a la Generalitat, en matèria d'ensenyament no universitari, la competència compartida per a l'establiment dels plans d'estudi, incloent-hi l'ordenació curricular.

D'acord amb l'article 6 bis. 4 de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, els objectius, les competències, els continguts i els criteris d'avaluació del currículum bàsic requereixen el 55 per cent dels horaris escolars.

Segons s'estableix a l'article 53, en concordança amb l'article 62.8 de la Llei 12/2009, del 10 de juliol, d'educació, en el marc dels aspectes que garanteixen l'assoliment de les competències bàsiques, la validesa dels títols i la formació comuna regulats per les lleis, el Govern de la Generalitat aprova el Decret 284/2011, d'1 de març, d'ordenació general de la formació professional inicial.

L'article 31 de la Llei 10/2015, del 19 de juny, de formació i qualificació professionals, estableix que la formació professional té com a finalitats l'adquisició, el millorament i l'actualització de la competència i la qualificació professional de les persones al llarg de la vida i comprèn, entre d'altres, la formació professional del sistema educatiu, que facilita l'adquisició de competències professionals i l'obtenció dels títols corresponents. Així mateix, la disposició final quarta de la Llei habilita el conseller competent perquè estableixi, per mitjà d'una ordre, el currículum dels títols de formació professional. Aquesta iniciativa, al mateix temps, ha de donar compliment als principis de bona regulació i millora de la qualitat normativa d'acord amb el marc normatiu vigent.

El Reial decret 1147/2011, de 29 de juliol, ha regulat l'ordenació general de la formació professional del sistema educatiu, i el Reial decret 636/2015, de 10 de juliol, ha establert el títol de tècnic en Organització i Control d'Obres de Construcció i n'ha fixat els ensenyaments mínims.

Mitjançant el Decret 28/2010, de 2 de març, s'han regulat el Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya i el Catàleg modular integrat de formació professional.

El currículum dels cicles formatius, en concordança amb els principis de necessitat i eficàcia, s'estableix a partir de les necessitats de qualificació professional detectades a Catalunya, la pertinença al sistema integrat de qualificacions i formació professional, i la possibilitat d'adequar-lo a les necessitats específiques de l'àmbit socioeconòmic dels centres, en virtut del principi de proporcionalitat.

D'acord amb el que s'ha exposat i amb el principi de seguretat jurídica, l'objecte d'aquesta Ordre és establir el currículum del cicle formatiu de grau superior d'Organització i Control d'Obres de Construcció, que condueix a l'obtenció del títol corresponent de tècnic superior, que substitueix el currículum del cicle formatiu de grau superior de Realització i Plans d'Obres, aprovat pel Decret 56/1998, de 3 de març, el qual queda derogat per l'Ordre que s'aprova.

L'autonomia pedagògica i organitzativa dels centres i el treball en equip dels professors permeten desenvolupar actuacions flexibles i possibiliten concrecions particulars del currículum en cada centre educatiu. El currículum establert en aquesta Ordre ha de ser desplegat en les programacions elaborades per l'equip docent, les quals han de potenciar les capacitats clau dels alumnes i l'adquisició de les competències professionals, personals i socials establertes en el perfil professional, tenint en compte, d'altra banda, la necessitat d'integració dels continguts del cicle formatiu.

Aquesta Ordre s'inclou al pla anual normatiu de l'Administració de la Generalitat de Catalunya en tant que comprèn el desplegament de la Llei 12/2009, del 10 de juliol, s'ha tramitat segons el que disposen l'article 59 i següents de la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya i d'acord amb els principis de millora de la qualitat normativa i de transparència i participació ciutadana establerts a la Llei 19/2014, del 19 de desembre, de transparència, accés a la informació pública i bon govern, i disposa del dictamen previ del Consell Escolar de Catalunya.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

En virtut d'això, a proposta del director general de Formació Professional Inicial i Ensenyaments de Règim Especial, d'acord amb el dictamen de la Comissió Jurídica Assessora,

Ordeno:

#### Article 1

##### Objecte

Establir el currículum del cicle formatiu de grau superior d'Organització i Control d'Obres de Construcció que permet obtenir el títol de tècnic superior regulat pel Reial decret 636/2015, de 10 de juliol.

#### Article 2

##### Identificació del títol i perfil professional

1. Els elements d'identificació del títol s'estableixen a l'apartat 1 de l'annex.
2. El perfil professional del títol s'indica a l'apartat 2 de l'annex.
3. La relació de les qualificacions i unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya que són el referent del perfil professional d'aquest títol, i la relació amb les qualificacions i unitats de competència del Catàleg nacional de qualificacions professionals, s'indiquen a l'apartat 3 de l'annex.
4. El camp professional del títol s'especifica a l'apartat 4 de l'annex.

#### Article 3

##### Currículum

1. Els objectius generals del cicle formatiu s'estableixen a l'apartat 5.1 de l'annex.
2. Aquest cicle formatiu s'estructura en els mòduls professionals i les unitats formatives que s'indiquen a l'apartat 5.2 de l'annex.
3. La descripció de les unitats formatives de cada mòdul es fixa a l'apartat 5.3 de l'annex. Aquests elements de descripció són els resultats d'aprenentatge, els criteris d'avaluació i els continguts de procediments, conceptes i actituds.

En aquest apartat s'estableix també la durada de cada mòdul professional i de les unitats formatives corresponents i, si escau, les hores de lliure disposició del mòdul de què disposa el centre. Aquestes hores s'utilitzen per completar el currículum i adequar-lo a les necessitats específiques del sector i/o àmbit socioeconòmic del centre.

4. Els elements de referència per a l'avaluació de cada unitat formativa són els resultats d'aprenentatge i els criteris d'avaluació.

#### Article 4

##### Incorporació de la llengua anglesa en el cicle formatiu

1. Amb la finalitat d'incorporar i normalitzar l'ús de la llengua anglesa en situacions professionals habituals i en la presa de decisions en l'àmbit laboral, en aquest cicle formatiu s'han de dissenyar activitats d'ensenyament i aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa, almenys en un dels mòduls.

A l'apartat 6 de l'annex es determinen els resultats d'aprenentatge, els criteris d'avaluació i la relació de mòduls susceptibles d'incorporar la llengua anglesa.

2. En el mòdul professional de projecte també s'ha d'utilitzar la llengua anglesa, com a mínim, en alguna d'aquestes fases: en l'elaboració de documentació escrita, en l'exposició oral o bé en el desenvolupament d'algunes activitats. Tot això sens perjudici del que estableix el mateix mòdul professional de projecte.

## Article 5

### Espais

Els espais requerits per al desenvolupament del currículum d'aquest cicle formatiu s'estableixen a l'apartat 7 de l'annex.

## Article 6

### Professorat

Els requisits de professorat es regulen a l'apartat 8 de l'annex.

## Article 7

### Accés

1. Tenen preferència per accedir a aquest cicle, en centres públics o en centres privats que el tinguin concertat, els alumnes que hagin cursat la modalitat de batxillerat de ciències.
2. El títol de tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció permet l'accés directe per cursar qualsevol altre cicle formatiu de grau superior, en les condicions d'admissió que s'estableixin.
3. El títol de tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció permet l'accés als ensenyaments conduents als títols universitaris de grau en les condicions que s'estableixin.

## Article 8

### Convalidacions

Les convalidacions de mòduls professionals i crèdits dels títols de formació professional establerts a l'empara de la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu, amb els mòduls professionals o unitats formatives dels títols de formació professional regulats a l'empara de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, s'estableixen a l'apartat 9 de l'annex.

## Article 9

### Correspondències

1. La correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que integren el currículum d'aquest cicle formatiu per a la convalidació es regula a l'apartat 10.1 de l'annex.
2. La correspondència dels mòduls professionals que conformen el currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a l'acreditació, es fixa a l'apartat 10.2 de l'annex.

## Article 10

### Crèdits ECTS

A l'efecte de facilitar les convalidacions que s'estableixin entre aquest títol i els ensenyaments universitaris de grau, s'han assignat 120 crèdits ECTS al títol, distribuïts entre els mòduls professionals regulats pel currículum.

## Article 11

### Vinculació amb capacitats professionals

La formació establerta en el currículum del mòdul professional de formació i orientació laboral capacita per dur a terme responsabilitats professionals equivalents a les que requereixen les activitats de nivell bàsic en

CVE-DOGC-A-17212051-2017

prevenció de riscos laborals, establertes en el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

#### Disposició addicional

D'acord amb el Reial decret 636/2015, de 10 de juliol, pel qual s'estableix el títol de tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció i se'n fixen els ensenyaments mínims, els elements inclosos en aquesta Ordre no constitueixen una regulació de l'exercici de cap professió titulada.

#### Disposicions transitòries

##### Primera

La convalidació de mòduls professionals del títol de formació professional que s'extingeix amb els mòduls professionals de la nova ordenació que s'estableix s'ha de dur a terme d'acord amb l'article 15 del Reial decret 636/2015, de 10 de juliol.

##### Segona

Els ensenyaments que s'extingeixen es poden completar d'acord amb l'Ordre EDU/362/2009, de 17 de juliol, del procediment per completar els ensenyaments de formació professional que s'extingeixen, de la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu.

#### Disposició derogatòria

Es deroga el Decret 56/1998, de 3 de març, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de Realització i Plans d'Obres, de conformitat amb l'habilitació prevista en la disposició final quarta de la Llei 10/2015, de 19 de juny, de formació i qualificació professionals.

#### Disposicions finals

##### Primera

El Departament d'Ensenyament ha de dur a terme les accions necessàries per al desplegament del currículum, tant en la modalitat d'educació presencial com en la d'educació a distància, l'adequació a les característiques dels alumnes amb necessitats educatives especials i l'autorització de la reorganització de les unitats formatives, tot respectant els mòduls professionals establerts.

##### Segona

La direcció general competent pot adequar el currículum a les característiques dels alumnes amb necessitats educatives especials i pot autoritzar la reorganització de les unitats formatives, tot respectant els mòduls professionals establerts, en el cas de persones individuals i de centres educatius concrets, respectivament.

Barcelona, 26 de juliol de 2017

Clara Ponsatí i Obiols  
Consellera d'Ensenyament

## Annex

### 1. Identificació del títol

1.1 Denominació: Organització i Control d'Obres de Construcció

1.2 Nivell: formació professional de grau superior

1.3 Durada: 2.000 hores

1.4 Família professional: edificació i obra civil

1.5 Referent europeu: CINE-5b (Classificació internacional normalitzada de l'educació)

### 2. Perfil professional

El perfil professional del títol de tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció queda determinat per la competència general, les competències professionals, personals i socials i les capacitats clau que s'han d'adquirir, i per la relació de qualificacions del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya incloses en el títol.

#### 2.1 Competència general

La competència general d'aquest títol consisteix a organitzar, a peu d'obra, treballs d'execució d'edificació i obra civil, gestionant recursos, coordinant talls i controlant unitats d'obra fetes, d'acord amb les especificacions del projecte, la planificació de l'obra, les instruccions rebudes, la normativa aplicable i les condicions establertes en matèria de qualitat, seguretat, salut laboral i medi ambient.

#### 2.2 Competències professionals, personals i socials

Les competències professionals, personals i socials d'aquest títol es relacionen a continuació:

- a) Fer replantejos de construcció amb l'ajuda d'instruments topogràfics, materialitzant punts, alineacions i cotes per executar obres i talls d'edificació i obra civil.
- b) Controlar treballs de moviment de terres coordinant els serveis de topografia, gestionant els recursos disponibles i organitzant la seqüència de les operacions per condicionar el terreny i establir nivells i cotes per a l'execució d'obres de construcció.
- c) Controlar l'execució de fonamentacions i estructures coordinant la realització dels treballs, comprovant les unitats d'obra executades i gestionant els recursos per a la posada en obra d'encofrats, armadures, formigons i elements prefabricats en obres de construcció.
- d) Organitzar les obres d'execució de l'envoltant d'edificis coordinant la realització dels treballs, comprovant les unitats d'obra executada i gestionant els recursos per a la realització d'obra nova o rehabilitació de tancaments i cobertes.
- e) Coordinar l'execució de treballs d'interior en obres d'edificació organitzant els talls, comprovant unitats d'obra executades i gestionant els recursos per a la realització d'obra nova o rehabilitació de particions, instal·lacions i acabats.
- f) Organitzar talls d'obra civil gestionant els recursos disponibles, comprovant les unitats d'obra executades i coordinant el desenvolupament dels treballs per a l'execució de conduccions, canalitzacions, fermes i elements complementaris.
- g) Fer el seguiment de les obres de construcció calculant rendiments, comprovant la disponibilitat de recursos i considerant les necessitats sorgides a partir dels canvis o imprevistos per adequar plans i programes al procés

CVE-DOGC-A-17212051-2017

real dels treballs.

h) Valorar treballs i obres de construcció a partir de la informació del projecte i de l'avenç de l'obra fent mesuraments i generant pressupostos i certificacions d'obra per possibilitar la comparació d'ofertes, el procés de facturació i el control de costos.

i) Participar en sistemes de gestió de qualitat, mediambiental, de seguretat i salut aplicant els procediments establerts, fent el seguiment especificat i gestionant la documentació relacionada per assolir els objectius perseguits en manuals i plans i per donar compliment a la normativa i minimitzar riscos.

j) Elaborar plans de gestió de residus i de seguretat i salut per a l'execució, rehabilitació o demolició d'obres de construcció utilitzant la documentació del projecte amb l'objectiu de garantir el compliment de la normativa i minimitzar els riscos.

k) Actualitzar la documentació de projectes i obres de construcció introduint, a partir de les instruccions rebudes, els canvis precisos i editant, si escau, plànols i documentació relacionada mitjançant programes d'ofimàtica i de disseny assistit per ordinador, per materialitzar les modificacions establertes i adaptar el projecte a l'obra.

l) Coordinar els treballs de rehabilitació o conservació d'edificis i obra civil, organitzant els talls, distribuint els recursos disponibles i comprovant les unitats d'obra fetes per comprovar la correcta execució dels treballs.

m) Adaptar-se a les noves situacions laborals, mantenint actualitzats els coneixements científics, tècnics i tecnològics relatius a l'entorn professional, gestionant la formació i els recursos existents en l'aprenentatge al llarg de la vida i utilitzant les tecnologies de la informació i la comunicació.

n) Resoldre situacions, problemes o contingències amb iniciativa i autonomia en l'àmbit de la pròpia competència, amb creativitat, innovació i esperit de millora en el treball personal i en el dels membres de l'equip.

o) Organitzar i coordinar equips de treball amb responsabilitat, supervisant-ne el desenvolupament, mantenint relacions fluides i assumint el lideratge, així com aportant solucions als conflictes grupals que es presentin.

p) Comunicar-se amb els iguals, superiors, clients i persones sota la seva responsabilitat, utilitzant vies eficaces de comunicació, transmetent la informació o coneixements adequats i respectant l'autonomia i competència de les persones que intervenen en l'àmbit del propi treball.

q) Generar entorns segurs en el desenvolupament del propi treball i en el del equip, supervisant i aplicant els procediments de prevenció de riscos laborals i ambientals, d'acord amb l'establert per la normativa i els objectius de l'empresa.

r) Supervisar i aplicar procediments de gestió de qualitat, d'accessibilitat universal i de "disseny per a totes les persones", en les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.

s) Dur a terme la gestió bàsica per a la creació i el funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en l'activitat professional amb sentit de la responsabilitat social.

t) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de l'activitat professional, d'acord amb l'establert en la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.

### 2.3 Capacitats clau

Són les capacitats transversals que afecten diferents llocs de treball i que són transferibles a noves situacions de treball. Entre aquestes capacitats destaquen l'autonomia, la innovació, l'organització del treball, la responsabilitat, la relació interpersonal, el treball en equip i la resolució de problemes.

2.4 L'equip docent ha de potenciar l'adquisició de les competències professionals, personals i socials i de les capacitats clau a partir de les activitats programades per desplegar el currículum d'aquest cicle formatiu.

3. Relació entre les qualificacions i unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya (CQPC) incloses en el títol i les del Catàleg nacional de qualificacions professionals (CNQP)

Qualificació completa: control d'execució d'obres d'edificació

CVE-DOGC-A-17212051-2017

Unitats de competència:

UC\_2-2140-11\_3: realitzar replanteigs a les feines i organitzar la intervenció dels serveis de topografia

Es relaciona amb:

UC2140\_3: realitzar replanteigs als talls i organitzar la intervenció dels serveis de topografia.

UC\_2-2141-11\_3: controlar la posada en obra d'encofrats, armadures passives i formigó

Es relaciona amb:

UC2141\_3: controlar la posada en obra d'encofrats, armadures passives i formigó.

UC\_2-2147-11\_3: controlar el condicionament del terreny i l'execució dels fonaments i estructura en edificació

Es relaciona amb:

UC2147\_3: controlar el condicionament del terreny i l'execució dels fonaments i estructura en edificació.

UC\_2-2148-11\_3: controlar l'execució de l'envoltant en edificació

Es relaciona amb:

UC2148\_3: controlar l'execució de l'envoltant en edificació.

UC\_2-2149-11\_3: controlar l'execució de les particions, instal·lacions i acabats en edificació

Es relaciona amb:

UC2149\_3: controlar l'execució de les particions, instal·lacions i acabats en edificació.

UC\_2-2146-11\_3: organitzar i gestionar el desenvolupament d'obres de construcció

Es relaciona amb:

UC2146\_3: organitzar i gestionar el desenvolupament d'obres de construcció.

UC\_2-2150-11\_3: controlar les tècniques específiques d'obres de rehabilitació en edificació

Es relaciona amb:

UC2150\_3: controlar les tècniques específiques d'obres de rehabilitació en edificació.

UC\_2-1360-11\_2: controlar a nivell bàsic riscos en construcció

Es relaciona amb:

UC1360\_2: controlar a nivell bàsic riscos en construcció.

Qualificació completa: control d'execució d'obres civils

Unitats de competència:

UC\_2-2140-11\_3: realitzar replanteigs a les feines i organitzar la intervenció dels serveis de topografia

Es relaciona amb:

UC2140\_3: realitzar replanteigs als talls i organitzar la intervenció dels serveis de topografia.

UC\_2-2141-11\_3: controlar la posada en obra d'encofrats, armadures passives i formigó

Es relaciona amb:

UC2141\_3: controlar la posada en obra d'encofrats, armadures passives i formigó.

UC\_2-2142-11\_3: controlar l'execució de fonaments i estructures en obra civil

Es relaciona amb:

UC2142\_3: controlar l'execució de fonaments i estructures en obra civil.

UC\_2-2143-11\_3: controlar l'execució del moviment de terres en obra civil

Es relaciona amb:

UC2143\_3: controlar l'execució del moviment de terres en obra civil.

UC\_2-2144-11\_3: controlar l'execució de l'obra civil en conduccions i canalitzacions de serveis

Es relaciona amb:

UC2144\_3: controlar l'execució de l'obra civil en conduccions i canalitzacions de serveis.

UC\_2-2145-11\_3: controlar l'execució de ferss i elements complementaris en obra civil

Es relaciona amb:

UC2145\_3: controlar l'execució de ferss i elements complementaris en obra civil.

UC\_2-2146-11\_3: organitzar i gestionar el desenvolupament d'obres de construcció

Es relaciona amb:

UC2146\_3: organitzar i gestionar el desenvolupament d'obres de construcció.

UC\_2-1360-11\_2: controlar a nivell bàsic riscos en construcció

Es relaciona amb:

UC1360\_2: controlar a nivell bàsic riscos en construcció.

Qualificació completa: control de projectes i obres de construcció

Unitats de competència:



CVE-DOGC-A-17212051-2017

UC\_2-0874-11\_3: realitzar la planificació i el seguiment de projectes i obres de construcció

Es relaciona amb:

UC0874\_3: realitzar el seguiment de la planificació en construcció.

UC\_2-0875-11\_3: processar el control de costos en construcció

Es relaciona amb:

UC0875\_3: processar el control de costos en construcció.

UC\_2-0876-11\_3: gestionar sistemes de documentació de projectes de construcció

Es relaciona amb:

UC0876\_3: gestionar sistemes de documentació de projectes de construcció.

Qualificació incompleta: aixecaments i replanteigs

Unitats de competència:

UC\_2-0879-11\_3: realitzar replanteigs de projectes

Es relaciona amb:

UC0879\_3: realitzar replanteigs de projectes.

#### 4. Camp professional

##### 4.1 L'àmbit professional i de treball

Aquest professional exercirà l'activitat en petites, mitjanes i grans empreses constructores, administracions públiques, estudis d'arquitectura i enginyeria i consultories.

4.2 Les principals ocupacions i llocs de treball són:

- a) Encarregat i cap d'equip en obres estructurals de la construcció.
- b) Encarregat d'obra d'edificació, en general.
- c) Encarregat d'obres de rehabilitació i reforma en edificació.
- d) Cap de taller i/o encarregat de treballadors d'acabat d'edificis.
- e) Capatàs en construcció d'edificis.
- f) Encarregat d'obra civil en general.
- g) Encarregat de moviment de terres.
- h) Encarregat de fermes i paviments.
- i) Encarregat d'obra civil en conduccions i canalitzacions.
- j) Ajudant de cap d'oficina tècnica.
- k) Ajudant de planificador.
- l) Ajudant de tècnic de control de costos.
- m) Tècnic de control documental.

n) Especialista en replantejaments.

## 5. Currículum

### 5.1 Objectius generals del cicle formatiu

Els objectius generals d'aquest cicle formatiu són els següents:

- a) Situar i citar punts, alineacions i cotes estacionant i operant amb instruments i estris topogràfics de mesurament per fer replantejos de construcció.
- b) Organitzar els treballs de topografia gestionant els recursos disponibles i establint nivells i cotes per controlar els treballs de moviment de terres.
- c) Coordinar la posada a l'obra dels elements estructurals comprovant les unitats d'obra que cal fer i gestionant recursos per controlar l'execució de fonaments i estructures.
- d) Coordinar la realització dels treballs en obra nova o rehabilitació comprovant les unitats d'obra executades i gestionant els recursos per organitzar l'execució de l'envoltant en obres d'edificació.
- e) Organitzar els treballs d'execució en obra nova o rehabilitació de particions, instal·lacions i acabats, comprovant les unitats d'obra fetes i gestionant els recursos per controlar l'execució de treballs d'interior en obres d'edificació.
- f) Coordinar el desenvolupament de treballs per a l'execució de conduccions, canalitzacions, fermes i elements complementaris gestionant els recursos disponibles i comprovant les unitats d'obra fetes per organitzar talls d'obra civil.
- g) Planificar i controlar les fases d'una obra de construcció calculant rendiments, adequant el pla/programa al progrés real dels treballs, als canvis introduïts i als imprevistos sorgits, per fer el seguiment d'obres de construcció.
- h) Generar pressupostos i certificacions avaluant partides, comparant ofertes de subministradors, contractistes i subcontractistes, i fent mesuraments per valorar treballs i obres de construcció.
- i) Aplicar procediments de gestió de qualitat, mediambiental i de seguretat i salut per assolir els objectius establerts en manuals i plans fent-ne el seguiment, per participar en sistemes de gestió de qualitat, mediambiental i de seguretat i salut.
- j) Garantir el compliment de la normativa i minimitzar els riscos utilitzant la documentació del projecte per elaborar plans de gestió de residus i de seguretat i salut per a l'execució, rehabilitació o demolició d'obres de construcció.
- k) Gestionar els documents d'obra, actualitzant el projecte i els plànols de construcció, mitjançant programes informàtics, a partir d'instruccions rebudes per mantenir organitzada la documentació de projectes i obres de construcció.
- l) Organitzar els talls i controlar l'execució correcta dels treballs distribuint els recursos disponibles i comprovant les unitats d'obra fetes per coordinar els treballs de rehabilitació o conservació d'edificis i obra civil.
- m) Analitzar i utilitzar els recursos i oportunitats d'aprenentatge relacionats amb l'evolució científica, tecnològica i organitzativa del sector i les tecnologies de la informació i la comunicació, per mantenir l'esperit d'actualització i adaptar-se a noves situacions laborals i personals.
- n) Desenvolupar la creativitat i l'esperit d'innovació per respondre als reptes que es presenten en els processos i en l'organització del treball i de la vida personal.
- o) Prendre decisions de forma fonamentada, analitzant les variables implicades, integrant sabers de diferents àmbits i acceptant els riscos i la possibilitat d'equivocació, per afrontar i resoldre diferents situacions, problemes o contingències.
- p) Desenvolupar tècniques de lideratge, motivació, supervisió i comunicació en contextos de treball en grup, per facilitar l'organització i coordinació d'equips de treball.
- q) Aplicar estratègies i tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts que es transmetran, a la finalitat i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia en els processos de comunicació.
- r) Avaluar situacions de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, proposant i aplicant mesures de

CVE-DOGC-A-17212051-2017

prevenció personals i col·lectives, d'acord amb la normativa aplicable en els processos de treball, per garantir entorns segurs.

s) Identificar i proposar les accions professionals necessàries per donar resposta a l'accessibilitat universal i al "disseny per a totes les persones".

t) Identificar i aplicar paràmetres de qualitat en els treballs i activitats duts a terme en el procés d'aprenentatge, per valorar la cultura de l'avaluació i de la qualitat i ser capaços de supervisar i millorar procediments de gestió de la qualitat.

u) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprenedora, empresarial i d'iniciativa professional, per dur a terme la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.

v) Reconèixer els propis drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals, per participar-hi com a ciutadà democràtic.

## 5.2 Relació dels mòduls professionals i unitats formatives

### Mòdul professional 1: Amidaments i Valoracions de Construcció

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF 1: amidaments i pressupostos. 66 hores

UF 2: control de costos. 33 hores

### Mòdul professional 2: Replanteigs de Construcció

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 7

Unitats formatives que el componen:

UF 1: organització dels replanteigs. 33 hores

UF 2: replanteigs d'obres. 66 hores

### Mòdul professional 3: Planificació de Construcció

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF 1: estudis i plans de seguretat. 33 hores

UF 2: planificació de projectes i obres. 66 hores

### Mòdul professional 4: Documentació de Projectes i Obres de Construcció

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 11

Unitats formatives que el componen:

UF 1: documentació i plànols d'obra. 66 hores

UF 2: actualització del projecte d'execució d'obra. 33 hores

Mòdul professional 5: Processos Constructius en Edificació

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 14

Unitats formatives que el componen:

UF 1: processos constructius del sistema envolupant. 66 hores

UF 2: processos constructius d'obres d'interior. 66 hores

Mòdul professional 6: Processos Constructius en Obra Civil

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 11

Unitats formatives que el componen:

UF 1: construcció d'obres lineals i d'urbanització. 66 hores

UF 2: construcció d'obres de pas i singulars. 66 hores

Mòdul professional 7: Control d'Estructures de Construcció

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: control d'execució d'obres de formigó. 33 hores

UF 2: control d'execució de fonaments. 33 hores

UF 3: control d'execució d'elements estructurals. 33 hores

Mòdul professional 8: Control d'Execució en Obres d'Edificació

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF 1: implantació d'obres d'edificació. 66 hores

CVE-DOGC-A-17212051-2017

UF 2: control d'execució d'obres del sistema envolupant. 33 hores

UF 3: control d'execució d'obres d'interior. 33 hores

Mòdul professional 9: Control d'Execució en Obra Civil

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 4

Unitats formatives que el componen:

UF 1: control d'execució d'obres lineals i d'urbanització. 66 hores

UF 2: control d'execució d'obres civils. 33 hores

Mòdul professional 10: Rehabilitació i Conservació d'Obres de Construcció

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 8

Unitats formatives que el componen:

UF 1: obres de rehabilitació d'edificis. 66 hores

UF 2: conservació d'obres d'urbanització. 33 hores

Mòdul professional 11: Estructures de Construcció

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF 1: càlcul d'elements estructurals. 33 hores

UF 2: construcció d'elements estructurals. 33 hores

UF 3: terrenys i obres de terra. 33 hores

Mòdul professional 12: Formació i Orientació Laboral

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 66 hores

UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

Mòdul professional 13: Empresa i Iniciativa Emprenedora

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 4

Unitats formatives que el componen:

UF 1: empresa i iniciativa emprenedora. 66 hores

Mòdul professional 14: Projecte d'Organització i Control d'Obres de Construcció

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: projecte d'organització i control d'obres de construcció. 132 hores

Mòdul professional 15: Formació en Centres de Treball

Durada: 350 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 22

5.3 Descripció dels mòduls professionals i de les unitats formatives

### **Mòdul professional 1: Amidaments i Valoracions de Construcció**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF 1: amidaments i pressupostos. 66 hores

UF 2: control de costos. 33 hores

#### ***UF 1: amidaments i pressupostos***

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

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

Criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-17212051-2017

- 1.1 Fa el càlcul dels rendiments del personal.
  - 1.2 Fa el càlcul dels rendiments de la maquinària emprada.
  - 1.3 Obté els preus dels materials emprats en les diverses unitats d'obra.
  - 1.4 Obté les taules salarials que determinen els costos de personal.
  - 1.5 Obté els costos horaris d'ús de la maquinària.
  - 1.6 Calcula els costos directes.
  - 1.7 Calcula els costos indirectes.
  - 1.8 Calcula els preus descompost i unitari de la unitat d'obra combinant de manera adequada els costos directes i indirectes.
  - 1.9 Calcula el preu de les partides alçades.
  - 1.10 Elabora els quadres de preus.
  - 1.11 Du a terme les operacions amb ordre i precisió.
2. Elabora llistes d'unitats d'obra, analitzant projectes de construcció i organitzant la informació obtinguda en els diferents capítols.

#### criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els diferents capítols del projecte segons els plànols i la memòria.
  - 2.2 Elabora la relació de les diferents unitats d'obra o partides alçades que constitueixen els diferents capítols del projecte.
  - 2.3 Defineix de forma clara i completa les unitats d'obra.
  - 2.4 Utilitza bases de dades normalitzades per a l'obtenció de les unitats d'obra o partides alçades.
  - 2.5 Executa els treballs amb autonomia, seguint les directrius inicials i prenent les decisions necessàries per finalitzar-les adequadament.
3. Fa amidaments d'unitats d'obra, aplicant-hi criteris, calculant-ne quantitats i reflectint-ne el 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 volen fer.
  - 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 fets al document seleccionat amb la precisió adequada a la destinació final.
  - 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.
  - 3.7 Du a terme les operacions amb ordre i precisió.
4. Elabora pressupostos de treballs de construcció relacionant l'amidament d'unitats d'obra amb el preu corresponent.

#### Críteris 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 Elabora el pressupost per a cada capítol.
  - 4.7 Elabora el pressupost total considerant les despeses generals.
  - 4.8 Aplica els impostos vigents.
  - 4.9 Redacta l'annex de "Justificació de preus".
  - 4.10 Valora els efectes i les implicacions de les decisions en relació amb les tasques que du a terme.
5. Fa amidaments i pressupostos emprant eines informàtiques específiques.

#### Críteris d'avaluació

- 5.1 Defineix les dades generals de l'obra que s'ha de pressupostar.
- 5.2 Importa les bases de dades que contenen els preus de les unitats d'obra.
- 5.3 Selecciona les unitats d'obra que s'han d'incloure als diferents capítols.
- 5.4 Fa els amidaments de les unitats d'obra dels diferents capítols.
- 5.5 Elabora el pressupost.
- 5.6 Redacta el document de justificació de preus.
- 5.7 Mostra interès en l'ús de les noves tecnologies per a l'elaboració de pressupostos.

#### Continguts

1. Confecció de preus d'unitats d'obra:
  - 1.1 Definició dels diferents tipus de preus.
  - 1.2 Estructura de costos: costos directes i complementaris. Costos indirectes.
  - 1.3 Costos directes: mà d'obra, materials i maquinària.
  - 1.4 Costos indirectes: mà d'obra, mitjans auxiliars, instal·lacions i construccions a peu d'obra, personal tècnic i administratiu.
  - 1.5 Repercussió dels costos directes i indirectes en la valoració de les unitats d'obra.
2. Unitats d'obra i anàlisi de projectes de construcció:
  - 2.1 Descripció de l'estructura del projecte i de la distribució en capítols d'obra de naturalesa diferent.
  - 2.2 Definició d'unitats d'obra i partides alçades, així com de les unitats de mesura corresponents.
  - 2.3 Consideració de les fonts documentals o bases de dades en què s'especifiquen les diferents unitats d'obra.



### 3. Amidament d'unitats d'obra:

- 3.1 Criteris d'amidament.
- 3.2 El procés d'amidament.
- 3.3 Amidament en obra.
- 3.4 Amidament sobre plànol.
- 3.5 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. Realització d'amidaments i pressupostos amb eines informàtiques:

- 5.1 Processos automatitzats per a l'elaboració de pressupostos.
- 5.2 Eines informàtiques de propòsit general. Fulls de càlcul. Bases de dades.
- 5.3 Aplicacions específiques per a l'elaboració de pressupostos en obres de construcció. Instal·lació del programari. Obtenció i incorporació de bases de preus.
- 5.4 Documentació relativa als treballs d'elaboració de pressupostos.
- 5.5 Confecció del document final del pressupost.
- 5.6 Incorporació de noves tecnologies en l'elaboració de pressupostos.

## **UF 2: control de costos**

Durada: 33 hores

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

- 1. Fa controls de costos elaborant estudis comparatius d'ofertes, certificacions i documentació tècnica.

### Criteris d'avaluació

- 1.1 Completa la informació de capítols i partides aplicant el sistema de codificació establert.
- 1.2 Genera un pressupost de partida (estimació inicial de costos).
- 1.3 Distribueix les unitats del pressupost en capítols.
- 1.4 Determina l'abast econòmic dels capítols plantejats.
- 1.5 Prepara la documentació destinada als subministradors, contractistes i subcontractistes per a la petició d'ofertes (concurs).

CVE-DOGC-A-17212051-2017

- 1.6 Comprova que la informació subministrada pels proveïdors és homogènia, no conté errors o omissions i permet la comparació de les ofertes.
  - 1.7 Avalua les ofertes rebudes mitjançant estudis comparatius.
  - 1.8 Redacta les certificacions per a l'emissió i facturació, ajustant les relacions valorades als amidaments aprovats pel responsable del projecte i a les clàusules establertes.
  - 1.9 Identifica les causes habituals de desviació entre les certificacions calculades i les relacions valorades presentades pels proveïdors subcontractats.
  - 1.10 Utilitza els procediments habituals de facturació i cobrament, aplicant-hi els terminis i la terminologia habituals.
  - 1.11 Fa el seguiment i l'actualització dels costos derivats dels canvis del projecte ajustats a les clàusules del contracte.
  - 1.12 Justifica les propostes de canvi elaborades i en valora econòmicament l'abast.
  - 1.13 Elabora i processa els fulls de costos que reflecteixen els estats de contractació, canvis i certificació.
  - 1.14 Emet els informes periòdics de l'estat de costos del total del projecte.
  - 1.15 Aplica estratègies de treball en equip i en valora l'eficàcia i l'eficiència.
2. Desenvolupa el control de costos d'una obra, utilitzant els mètodes i procediments habituals per a la detecció d'errors.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Identifica tots els components necessaris per al tancament periòdic de costos d'una obra de construcció (costos directes i indirectes, amortitzacions, plantilla, equips i altres despeses generals).
  - 2.2 Detecta les desviacions més habituals en els costos de projectes i obres de construcció i en valora la importància en funció del termini disponible i l'obra romanent.
  - 2.3 Utilitza diferents mètodes de control de costos (preus unitaris i descompostos, classificació i estructura de costos, estimació de costos, marges i resultats i d'altres).
  - 2.4 Classifica i compara els diferents tipus de pressupostos, relacionant-los amb cada fase de desenvolupament del projecte i amb la informació disponible en cada fase.
  - 2.5 Utilitza els informes de costos i els gràfics habituals per determinar la marxa d'un projecte, identificant-ne les variables a representar.
  - 2.6 Identifica les causes dels problemes i proposa solucions per resoldre'ls.
3. Identifica el procés de contractació d'obres i serveis al sector de la construcció, precisant-ne les etapes, la documentació gestionada i els críteris de comparació d'ofertes.

#### Críteris d'avaluació

- 3.1 Descriu els sistemes de contractació d'obres i serveis habituals al sector de la construcció.
- 3.2 Descriu el procés d'aprovisionament i contractació (concurss i adjudicació), ordenant les etapes que comporta.
- 3.3 Divideix la contractació de l'obra en lots, enumerant els lots usuals en obres d'edificació o urbanització.
- 3.4 Identifica la documentació associada a la petició d'ofertes i precisa la funció de cada document i els seus continguts.
- 3.5 Utilitza la mecànica d'elaboració d'un formulari de comparació d'ofertes, identificant-ne el contingut

habitual de files i columnes.

3.6 Aplica els criteris de comparació d'ofertes per decidir les recomanacions d'adjudicació.

3.7 Identifica la documentació administrativa que un contractista ha d'aportar abans de la firma del contracte, precisant la funció de cada document.

3.8 Identifica les clàusules rellevants dels contractes d'obres de construcció.

3.9 Confecciona la certificació final d'obra, aplicant-hi el procediment habitual per a la devolució de retencions.

3.10 Modifica els contractes identificant les possibles reclamacions i indemnitzacions entre les parts.

3.11 Mostra autonomia en la relació de les tasques proposades.

4. Du a terme processos de control de costos emprant eines informàtiques específiques.

#### Criteris d'avaluació

4.1 Defineix les dades generals de l'obra.

4.2 Importa les bases de dades que contenen els preus de les unitats d'obra pressupostades.

4.3 Selecciona les unitats d'obra que s'han d'incloure en el control de costos.

4.4 Completa el procés de control de costos.

4.5 Mostra interès en l'ús de les noves tecnologies per al seguiment del control de costos.

#### Continguts

1. Control de costos en construcció:

1.1 Diferències entre comptabilitat i control de costos.

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

1.3 Agrupació dels materials necessaris en lots de contractació.

1.4 Documentació per a la contractació.

1.5 Plec de prescripcions tècniques de materials.

1.6 Certificacions. Definició, tipus i característiques.

1.7 Desviacions usals en el cost de projectes i obres de construcció.

1.8 Tipus de pressupostos: pressupost per proporcions (inicial), pressupost objectiu, pressupost d'execució i d'altres.

1.9 Informes de costos: avanç del projecte, variables periòdiques i acumulades, corbes i gràfics per al control de costos, contingut habitual dels informes de costos.

2. Procés del control de costos en projectes/obres de construcció:

2.1 Costos en fase de disseny: centres de costos (estudis previs, equip de disseny, llicències i d'altres).

2.2 Punts de control de la fase de disseny (presentació d'estudi previ, avantprojecte i projectes).

2.3 Costos en fase de contractació.

2.4 Costos en fase d'execució.

2.5 Revisió de costos: causes (petició del client, error del projecte, error de contractació, error d'execució,

CVE-DOGC-A-17212051-2017

contingències), resolució (modificacions, reformats, reclamacions; diferència entre clients públics i privats), preus contradictoris.

2.6 Costos en fase inicial: activitats de gerència, estudis de viabilitat, taxacions i d'altres.

2.7 Errors en el control de costos: falta o errors d'informació, errors de càlcul, errors d'imputació, manipulacions no autoritzades.

3. Procés de contractació en construcció:

3.1 Sistemes d'aprovisionament d'obres i serveis en construcció: adjudicació directa, concurs i subhasta; compra i lloguer de materials i equips; contractació i subcontractació de serveis, projectes i obres (per administració, amb benefici fix o variable).

3.2 Etapes del procés d'aprovisionament i contractació: conformació de lots, invitació al concurs o fer una oferta, preparació de bases de concurs, recopilació i tramesa de documents de concurs/peticció d'ofertes, període d'oferta, aclariment i avaluació.

3.3 Lots de contractació: estratègies de contractació, lots habituals en edificació, lots habituals en obres d'urbanització.

3.4 Procediments per a l'avaluació d'ofertes.

3.5 Clàusules als contractes de proveïdors en construcció: bonificacions i penalitzacions, calendari de pagaments, rescissió del contracte, revisió del contracte, disconformitats, ordre de prevalença de documents, força major i d'altres.

3.6 Criteris de comparació d'ofertes: abast complet de l'oferta, homogeneïtat, separació de variants, terminis, organització, sistemes d'execució i d'altres.

4. Realització del control de costos:

4.1 Aplicacions informàtiques específiques per al control de costos.

4.2 Documentació relativa als treballs de control de costos.

4.3 Confecció de la documentació final del control de costos.

4.4 Incorporació de noves tecnologies en el control de costos.

## **Mòdul professional 2: Replanteigs de Construcció**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 7

Unitats formatives que el componen:

UF 1: organització dels replanteigs. 33 hores

UF 2: replanteigs d'obres. 66 hores

### ***UF 1: organització dels replanteigs***

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Recopila informació per fer 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.

#### Críteris d'avaluació

- 1.1 Identifica la documentació tècnica, les especificacions i les 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 les TIC per a la interpretació de la documentació tècnica i l'estudi del terreny o l'obra objecte de replanteig i els seus voltants.
  - 1.7 Recopila la informació relativa al replanteig amb ordre, rigor i autonomia.
2. Elabora croquis i plànols de replanteig, seleccionant-ne el mètode de replanteig i anotant-hi les dades rellevants.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Selecciona els estris, suports i formats més adequats per elaborar croquis i plànols de replanteig.
  - 2.2 Selecciona els possibles mètodes de replanteig en funció del treball a fer.
  - 2.3 Selecciona les escales adequades per elaborar croquis i plànols de replanteig.
  - 2.4 Elabora croquis i plànols de replanteig en funció del treball que s'hagi de fer.
  - 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 aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador o específiques per a l'elaboració de croquis, esquemes i plànols de replanteig.
  - 2.8 Fa els croquis de forma independent sense necessitat d'ajut o suport, seguint instruccions prèvies.
3. Planifica els treballs de replanteig, establint-ne la seqüenciació i especificant-hi els recursos necessaris.

#### Críteris 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 fer.
- 3.5 Planifica el replanteig segons la seqüenciació dels treballs.
- 3.6 Utilitza programes o aplicacions informàtiques específiques per a l'elaboració de la planificació de replanteig.

4. 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.

#### Críteris d'avaluació

- 4.1 Selecciona els estris, suports, mitjans i materials necessaris per fer 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 Du a terme 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 s'ha de dur a terme 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 programes o aplicacions informàtiques específiques en els càlculs de replanteigs.
- 4.10 Identifica les causes dels problemes i proposa solucions per resoldre'ls.

#### Continguts

##### 1. Recopilació de dades de replanteig:

- 1.1 Fonaments de la topografia. Elements geogràfics. Unitats de mesura.
- 1.2 Coordenades. Coordenades geogràfiques, coordenades cartesianes i coordenades polars.
- 1.3 Distància natural, geomètrica i reduïda. Cotes. Desnivells.
- 1.4 Pendants. Talussos.
- 1.5 Angles horitzontals i verticals.
- 1.6 Orientacions i referències.
- 1.7 Projeccions cartogràfiques.
- 1.8 Mètodes planimètrics i altimètrics.
- 1.9 Aixecaments i replanteigs topogràfics.
- 1.10 Representació de terrenys.
- 1.11 Interpretació de plànols amb corbes de nivell.
- 1.12 Documentació tècnica. Documents relacionats amb els treballs de replanteig. Interpretació de documents. Escales, cotes, mesures i simbologia.
- 1.13 El terreny i l'obra objecte d'actuació. Cartografia.

##### 2. Elaboració de croquis i plànols de replanteig:

- 2.1 Replanteig de punts.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

2.2 Replanteig d'eixos i alineacions rectes. Traçat de perpendiculars, paral·leles i bisectrius. Traçat d'angles horitzontals.

2.3 Replanteig de corbes circulars i corbes de transició.

2.4 Anivellament. Cotes i altures dels punts. Traçat d'angles verticals.

2.5 Explanacions i rasants. Acords verticals.

2.6 Replanteig de punts en cota.

2.7 Mètodes, procediments i tècniques de replanteig. Replanteig planimètric i altimètric.

2.8 Elaboració de croquis i plànols de replanteig.

2.9 Aplicacions informàtiques específiques relacionades amb els replanteigs. Models digitals del terreny. Prestacions i operativitat. Importació i exportació de dades.

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. Característiques, tipus i accessoris. Posada en estació i ús.

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 i programes informàtics específics.

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

3.10 Organització del replanteig. Seqüenciació dels treballs. Recursos necessaris. Planificació.

3.11 Previsió i distribució de recursos humans i materials.

4. Càlculs de replanteig:

4.1 Elements geomètrics.

4.2 Segments. Semirectes i rectes. Angles. Polígons.

4.3 Circumferències. Enllaços i tangències.

4.4 Corbes de transició.

4.5 Realització d'operacions i càlculs de replanteig. Càlcul de punts, eixos, traçats i elements geomètrics.

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

4.7 Aplicació de programes informàtics de càlculs de replanteig.

4.8 Estratègies per a la resolució de problemes.

## **UF 2: replanteigs d'obres**

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Prepara el replanteig sobre el terreny o l'obra segons l'organització establerta, identificant-ne les referències i posant en estació els equips topogràfics.

#### Críteris d'avaluació

- 1.1 Estableix l'origen dels treballs de replanteig i els elements de referència, a partir d'observacions visuals.
- 1.2 Comprova l'operativitat de les zones de replanteig i la disposició dels elements necessaris per fer les indicacions que calgui.
- 1.3 Prepara els croquis, els plànols i l'organització del replanteig, els instruments topogràfics, els estris, els elements de senyalització i els mitjans auxiliars.
- 1.4 Verifica la idoneïtat del mètode de replanteig previst segons les característiques del lloc i de l'obra.
- 1.5 Estableix els instruments topogràfics, els estris, els elements de senyalització i els mitjans auxiliars necessaris per fer el replanteig.
- 1.6 Estaciona, referencia i utilitza correctament els instruments topogràfics, estris, elements de senyalització i mitjans auxiliars.
- 1.7 Bolca, si escau, les dades necessàries als instruments topogràfics.
- 1.8 Posa a punt els instruments topogràfics, estris, elements de senyalització i mitjans auxiliars, amb críteris de seguretat i estabilitat.
- 1.9 Estableix sobre el terreny les coordenades del vèrtex de cada estació, d'acord amb les especificacions del croquis de replanteig.
- 1.10 Prepara les operacions de replanteig amb autonomia segons els recursos disponibles i les característiques del treball.

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

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Determina l'origen, l'orientació, els punts i les alineacions del replanteig, amb precisió, segons les dimensions del plànol d'obra o croquis de replanteig.
- 2.2 Materialitza al terreny i/o a l'obra els punts de replanteig necessaris segons els croquis, els plànols de replanteig i l'organització prevista.
- 2.3 Fa el replanteig amb indicacions gràfiques llegibles, estables i anivellades.
- 2.4 Comprova la posició exacta dels punts principals de replanteig i en fa la referència al lloc.
- 2.5 Indica en els croquis i plànols de replanteig les anotacions que calgui posteriors a la materialització de punts.
- 2.6 Recull i desa els instruments topogràfics, els estris, els elements de senyalització i els mitjans auxiliars.
- 2.7 Du a terme les operacions de replanteig amb ordre i precisió.
- 2.8 Desenvolupa les tasques en equip de forma coordinada compartint recursos i informació.

#### Continguts

1. Preparació del replanteig:

- 1.1 Identificació a l'obra dels elements de referència.



CVE-DOGC-A-17212051-2017

- 1.2 Identificació de les prestacions i les característiques tècniques i d'utilització dels aparells topogràfics.
- 1.3 Posada en estació i ús dels instruments topogràfics, estris, elements de senyalització i mitjans auxiliars.
- 1.4 Anivellament, orientació i anotació de l'altura de cada estació segons la taula de la llibreta de camp.

## 2. Replanteig de punts i elements d'obres de construcció:

- 2.1 Replanteig planimètric i altimètric de terrenys, construccions i elements d'obra.
- 2.2 Replanteig de punts, alineacions rectes, corbes, eixos d'obres longitudinals i rasants.
- 2.3 Execució, materialització i comprovació dels replanteigs. Reposició de punts.
- 2.4 Substitució de senyals provisionals per definitius.
- 2.5 Precisió, exactitud i ordre en les operacions de replanteig.
- 2.6 Comprovació de possibles errors en l'execució.
- 2.7 Compensació dels errors de tancament.
- 2.8 Conservació dels equips, instruments i estris.
- 2.9 Coordinació de les tasques de replanteig. Treball en equip.

## **Mòdul professional 3: Planificació de Construcció**

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF 1: estudis i plans de seguretat. 33 hores

UF 2: planificació de projectes i obres. 66 hores

### ***UF 1: estudis i plans de seguretat***

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. 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 dels estudis de seguretat i salut.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els riscos específics de les diferents fases d'obra i activitats.
- 1.2 Identifica els riscos específics dels mitjans auxiliars, equips i eines més utilitzats en construcció.
- 1.3 Identifica la normativa general a aplicar sobre seguretat i salut.
- 1.4 Avalua els riscos en funció de la probabilitat que succeeixin i la gravetat de les seves conseqüències.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

- 1.5 Determina les mesures preventives específiques davant els riscos detectats.
  - 1.6 Selecciona les proteccions individuals i col·lectives adequades en funció del risc.
  - 1.7 Adapta les mesures de prevenció i protecció als procediments i sistemes constructius previstos.
  - 1.8 Actua amb responsabilitat en l'àmbit de treball aplicant-hi les normes i els procediments establerts.
2. Elabora plans de seguretat, desenvolupant l'estudi de seguretat i salut d'obres de construcció i relacionant els recursos disponibles i el seu cost amb les mesures de seguretat establertes.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Identifica la normativa general i específica que regula el pla de seguretat i salut en obres de construcció.
  - 2.2 Diferencia els continguts de l'estudi de seguretat i salut del pla de seguretat i salut en obres de construcció.
  - 2.3 Analitza l'estudi de seguretat i salut d'una obra de construcció com a base per desenvolupar el pla de seguretat i salut en obres de construcció.
  - 2.4 Identifica els factors i les situacions de risc que indica la documentació del projecte en general i específicament l'estudi de seguretat i salut.
  - 2.5 Ordena i completa la informació i la documentació que s'han d'utilitzar per a la realització del pla de seguretat.
  - 2.6 Estableix les mesures de prevenció i protecció, desenvolupant i complementant les previsions contingudes a l'estudi de seguretat i salut.
  - 2.7 Identifica els recursos en matèria de seguretat i salut laboral que cal aplicar en l'obra a partir del pla de seguretat i la documentació del projecte.
  - 2.8 Fa els amidaments i el pressupost del pla de seguretat i salut d'una obra de construcció.
  - 2.9 Utilitza mitjans informàtics en l'elaboració de plans de seguretat i salut.
3. Fa el seguiment de l'aplicació del pla de seguretat i salut d'una obra de construcció comprovant-ne el compliment.

#### Críteris d'avaluació

- 3.1 Determina possibles alternatives als mitjans de protecció indicats en el pla de seguretat i salut segons les característiques de l'obra i les desviacions detectades.
- 3.2 Determina les actuacions, mitjans i mesures de seguretat individuals i col·lectives, i els elements de protecció en matèria de seguretat que cal aplicar a cada tall i moment de l'obra.
- 3.3 Determina el tipus i la quantitat dels elements i els mitjans de protecció individuals i col·lectius necessaris en cada tall de l'obra amb criteris de disponibilitat d'ús i d'optimització de recursos.
- 3.4 Interpreta les funcions, les competències i les responsabilitats del comitè de seguretat, els vigilants i els tècnics de seguretat a l'obra.
- 3.5 Determina el contingut, el missatge i la forma de transmissió de la informació sobre el pla de seguretat i salut a cada tall d'obra.
- 3.6 Identifica els requisits mínims que ha de contenir el sistema documental del pla de seguretat i salut i el seu control.

#### Continguts

## 1. Elaboració de plans de prevenció de riscos laborals:

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

1.2 Riscos específics de les diferents fases d'obra. Demolicions. Moviment de terres. Sistema estructural. Sistema envolupant. Sistema de condicionament i instal·lacions. Sistema d'acabats. Equipaments.

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

1.4 Tècniques d'avaluació de riscos.

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

1.6 Estudis de seguretat i salut d'obres de construcció.

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

## 2. Elaboració de plans de seguretat:

2.1 La seguretat en el projecte de construcció. Anàlisi d'estudis de seguretat i salut.

2.2 Disposicions i normes de seguretat i salut laboral d'àmbit estatal, autonòmic o local que afecten el sector.

2.3 Plans de seguretat i salut. Contingut. Documents.

2.4 La prevenció de riscos en les normes internes de les empreses del sector.

2.5 L'organització de la prevenció dins de l'empresa.

2.6 Proteccions en màquines i instal·lacions.

2.7 Seguretat en els mitjans auxiliars. Normativa i documentació gràfica: elements de protecció personal. Elements de protecció col·lectiva. Bastides, ponts volats, cavallets, plataformes i escales. Mitjans d'elevació: corrioles, ascensors, muntacàrregues, grues, cintes transportadores.

2.8 Seguretat en les instal·lacions provisionals i tallers d'obra. Normativa i documentació gràfica: lavabos, vestuaris i menjadors. Instal·lacions de subministrament d'energia. Estacions de rentada i greixatge. Magatzems de combustible, greixos i olis. Magatzems de productes perillosos. Tallers mecànics. Tallers de ferralla i soldadura. Tallers de fusteria.

2.9 Seguretat en la maquinària. Normativa, documentació gràfica, característiques generals, indicadors i dispositius de seguretat: maquinària de moviment de terres i roques. Maquinària d'elevació. Maquinària per al tractament d'àrids. Maquinària per a la fabricació i posada en obra del formigó. Maquinària de perforació i fonamentació terrestre, marítima i fluvial.

## 3. Aplicació del pla de seguretat i salut durant l'execució de l'obra:

3.1 Mètodes de prevenció pels diversos tipus de tall d'obra: influències de la climatologia. Prevenció contra el foc. Prevenció i protecció del corrent elèctric.

3.2 Seguretat en el tall d'obra. Normativa i documentació gràfica.

3.3 Talls de moviments de terres i roques: buidats, talussos i terraplens, camins de circulació, cunetes, esllavissades.

3.4 Treballs subterranis: processos de contenció de terres. Emissió de contaminants.

3.5 Obres marítimes, fluvials i hidràuliques: mitjans de protecció personal, equips flotants.

3.6 Talls d'obra d'edificació i enderroc: demolicions. Moviment de terres. Sistema estructural. Sistema de tancaments. Sistema de condicionament i instal·lacions. Sistema d'acabats. Equipaments.

## **UF 2: planificació de projectes i obres**

Durada: 66 hores

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

1. Identifica les activitats de desenvolupament de projectes de construcció, relacionant-les amb les fases del procés i amb els procediments de planificació.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Determina els treballs i tràmits habituals que comporta el disseny d'un projecte, establint el seu desenvolupament en el temps.
  - 1.2 Identifica els agents que intervenen i/o es consulten en els processos d'elaboració d'un projecte.
  - 1.3 Identifica el contingut i les condicions de lliurament de les diferents fases d'un projecte i les associades a la contractació de cadascuna.
  - 1.4 Recopila les dades rellevants per a la planificació.
  - 1.5 Descompon el procés en les seves fases principals.
  - 1.6 Interrelaciona les fases del procés.
  - 1.7 Relaciona les diferents activitats amb la durada.
  - 1.8 Aplica la tècnica de planificació d'acord amb l'objectiu establert.
  - 1.9 Estableix la relació de les activitats seguint el procediment operatiu característic de la tècnica de planificació emprada.
  - 1.10 Elabora un quadre amb la descripció succinta de les activitats.
  - 1.11 Analitza mètodes de col·laboració amb equips externs per al desenvolupament del projecte.
  - 1.12 Identifica les activitats que poden ser objecte de col·laboracions externes, les fases i els terminis.
  - 1.13 Valora els efectes i les implicacions de les seves decisions en relació amb el desenvolupament del projecte.
2. Identifica les activitats d'execució d'obres de construcció, relacionant-les amb les fases del procés i amb els procediments de planificació.

#### Criteris d'avaluació

- 2.1 Relaciona els treballs que s'han de fer amb la documentació del projecte i amb la tipologia de les activitats implicades.
- 2.2 Selecciona els plànols i detalls constructius que descriuen els treballs d'execució.
- 2.3 Recopila les dades rellevants per a la planificació.
- 2.4 Descompon els processos en les diferents fases.
- 2.5 Determina les activitats necessàries per generar els programes de disseny i de contractació d'un projecte donat.
- 2.6 Relaciona les diferents activitats amb la durada.
- 2.7 Aplica la tècnica de planificació d'acord amb l'objectiu establert.
- 2.8 Estableix la relació de les activitats seguint el procediment operatiu característic de la tècnica de planificació emprada.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

- 2.9 Elabora un quadre amb la descripció succinta de les activitats.
- 2.10 Identifica els agents que intervenen i/o es consulten en els processos de contractació d'obres.
- 2.11 Relaciona els treballs i tràmits habituals que comporta la contractació de les obres d'execució d'un projecte, determinant el seu desenvolupament en el temps.
3. Elabora la seqüència de les activitats de desenvolupament de projectes i d'execució d'obres de construcció, establint temps i determinant els recursos per executar-les.

#### Críteris d'avaluació

- 3.1 Identifica el procés de disseny o constructiu implicat.
- 3.2 Agrupa les activitats corresponents a les fases del procés.
- 3.3 Relaciona les activitats d'acord amb el pla d'execució bàsic.
- 3.4 Representa de manera esquemàtica la relació entre activitats.
- 3.5 Identifica les fonts d'informació de recursos i rendiments en construcció.
- 3.6 Recopila els amidaments, valoracions, bases de dades, preus i quadres de rendiments rellevants per al càlcul de recursos.
- 3.7 Utilitza les TIC en la recopilació i processament de les dades.
- 3.8 Selecciona els equips necessaris per a la realització de les activitats en funció dels rendiments esperats.
- 3.9 Identifica els recursos humans per a cadascuna de les activitats previstes.
- 3.10 Identifica l'estructura jeràrquica que regula les obres de construcció.
- 3.11 Identifica els recursos (materials, oficis i maquinària) que s'utilitzen en l'execució de les unitats d'obra.
- 3.12 Calcula la durada màxima, mínima i probable de les activitats.
- 3.13 Du a terme les tasques proposades amb autonomia seguint les directrius inicials.
4. Elabora programes de desenvolupament de projectes, de contractació i de control d'obres de construcció, establint objectius i identificant els agents que hi intervenen i els tràmits.

#### Críteris d'avaluació

- 4.1 Identifica les fases de projecte amb el nivell de detall requerit.
- 4.2 Seqüència les etapes necessàries per al desenvolupament del projecte.
- 4.3 Relaciona les activitats amb l'avanç del pla bàsic.
- 4.4 Estima la durada de les activitats tenint en compte els terminis límit establerts.
- 4.5 Identifica les activitats que poden compartir recursos.
- 4.6 Identifica els equips que hi intervenen i el rendiment esperat.
- 4.7 Relaciona els objectius del programa amb les directrius establertes en el pla.
- 4.8 Aplica tècniques bàsiques de programació.
- 4.9 Assenyala el camí crític de la programació d'activitats.
- 4.10 Calcula la durada total del conjunt de les activitats.
- 4.11 Determina les activitats necessàries per generar el programa base d'un projecte donat amb totes les fases

CVE-DOGC-A-17212051-2017

que el componen.

4.12 Calcula una xarxa de precedències d'un procés quotidià, representant-la amb un diagrama de Gantt i resolent la durada de la xarxa i el camí crític, sense utilitzar aplicacions informàtiques específiques.

4.13 Utilitza les TIC i els programes específics de planificació en l'elaboració de diagrames.

4.14 Identifica les causes dels problemes i proposa solucions per resoldre'ls.

5. Fa el seguiment de plans de desenvolupament de projectes i d'execució d'obres de construcció, aplicant-hi tècniques de programació i proposant correccions a les desviacions detectades.

#### Críteris d'avaluació

5.1 Identifica el procediment establert per fer el seguiment del pla.

5.2 Selecciona la informació rellevant per controlar l'avanç del projecte o de l'obra.

5.3 Elabora un calendari per al seguiment del pla d'acord amb la periodicitat requerida.

5.4 Representa mitjançant cronogrames realistes l'avanç, el control i les desviacions de la programació.

5.5 Comprova temps d'execució i recursos assignats.

5.6 Utilitza les TIC en l'elaboració de diagrames de seguiment.

5.7 Reassigna recursos per corregir desviacions.

5.8 Fa l'estimació del temps d'execució segons els recursos reassignats.

5.9 Analitza les desviacions usuals en el desenvolupament temporal dels processos de disseny i contractació i proposa mesures per corregir-les.

5.10 Elabora diagrames de plans corregits d'acord amb nous terminis d'execució.

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

#### Críteris d'avaluació

6.1 Identifica els avantatges de les tècniques de control documental.

6.2 Detecta els defectes habituals en l'aplicació de les tècniques de control documental.

6.3 Identifica les actuacions requerides per a la implantació del control documental.

6.4 Identifica els intercanvis d'informació i documentació en els projectes de construcció.

6.5 Identifica els formats específics utilitzats en construcció i els elements essencials en la identificació i codificació.

6.6 Elabora informes de control per a l'intercanvi de documentació i per a les representacions.

6.7 Arxiva físicament i informàticament els documents.

6.8 Identifica les característiques dels nous entorns d'organització del treball.

#### Continguts

1. Identificació d'activitats i mètodes de planificació de desenvolupament de projectes:

CVE-DOGC-A-17212051-2017

- 1.1 Desenvolupament de projectes de construcció. Fases, documentació associada i tràmits. Agents que hi intervenen o es consulten.
  - 1.2 Determinació dels plànols i documents necessaris per a la definició d'un projecte. Contingut i condicions de lliurament segons les diferents fases.
  - 1.3 Projectes d'edificis d'ús residencial i no residencial.
  - 1.4 Projectes de rehabilitació.
  - 1.5 Tipus de projectes d'obra civil: vials, urbanitzacions, serveis urbans.
  - 1.6 Planificació i programació d'activitats en l'elaboració de projectes de construcció. Funció. Objectiu. Abast. Fases.
  - 1.7 Plans. Tipus. Principis bàsics per a l'elaboració de plans. Definició del pla de treball.
  - 1.8 Mètodes i principis bàsics de planificació. Pert, CMP, Gantt, Roy.
  - 1.9 Descripció dels processos de desenvolupament de projectes de construcció. Criteris per a la descomposició en fases. Relacions entre les fases.
  - 1.10 Descripció d'activitats en construcció. Criteris per a la descomposició dels processos de projecte en activitats.
  - 1.11 Identificació d'activitats. Relacions de precedència i simultaneïtat. Quadres d'activitats.
  - 1.12 Determinació d'objectius, terminis i recursos materials i humans disponibles.
  - 1.13 Determinació de les pautes de col·laboració amb gabinets especialitzats externs.
  - 1.14 Establiment del mètode de comprovació del contingut dels diferents documents i plànols d'un projecte.
  - 1.15 Distribució en apartats dels plànols i documents per a la confecció dels expedients.
2. Identificació d'activitats i mètodes de planificació d'obres de construcció:
    - 2.1 Execució d'obres de construcció. Fases i processos. Agents que hi intervenen o es consulten.
    - 2.2 Planificació i programació d'activitats d'obres de construcció. Funció. Objectiu. Abast. Fases.
    - 2.3 Plans. Tipus. Principis bàsics per a l'elaboració de plans.
    - 2.4 Mètodes i principis bàsics de planificació. Pert, CMP, Gantt, Roy.
    - 2.5 Descripció dels processos d'execució d'obres de construcció. Criteris per a la descomposició en fases. Relacions entre les fases.
    - 2.6 Descripció d'activitats en construcció. Criteris per a la descomposició dels processos constructius en activitats i durada.
    - 2.7 Identificació d'activitats. Relacions de precedència i simultaneïtat. Quadres d'activitats.
    - 2.8 Determinació d'objectius, terminis i recursos materials i humans disponibles.
    - 2.9 Treballs i tràmits per a la contractació d'obres.
3. Elaboració de seqüències de processos de desenvolupament de projectes i execució d'obres en construcció:
    - 3.1 Seqüència d'activitats en edificació. Tipologia de projectes i obres d'edificació.
    - 3.2 Seqüència d'activitats en obres civils. Pla bàsic. Diagrama de fases.
    - 3.3 Relacions entre activitats. Representació esquemàtica. Criteris per a l'agrupació d'activitats.
    - 3.4 Estimació de recursos. Relació entre rendiments, costos i temps.
    - 3.5 Estructura jeràrquica de les obres de construcció: direcció facultativa, coordinador de seguretat, cap d'obra, encarregats, caps d'equip, operaris, entre d'altres.

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

4. Programació de projectes i obres de construcció:

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

4.2 Bases de dades en construcció.

4.3 Estimació de temps. Precedències i simultaneïtats.

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

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

4.6 Aplicació de programes informàtics per a la programació.

4.7 Resolució de problemes en la programació de projectes i obres de construcció.

5. Seguiment de la planificació:

5.1 Actualització de la planificació.

5.2 Elaboració de calendaris, cronogrames i diagrames de control.

5.3 Revisió de la planificació. Desviacions. Modificacions del projecte.

5.4 Informes de planificació. Avanç del projecte.

6. Gestió del control documental:

6.1 Funció del control documental.

6.2 Etapes en la creació i tramitació de documents.

6.3 Sistemes de control documental.

6.4 Documents subjectes a control documental: comunicació, economia, disseny, gestió, legalitat i qualitat.

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

6.6 Actualització de la documentació de projecte i obra.

6.7 Aplicacions informàtiques emprades en control documental.

#### **Mòdul professional 4: Documentació de Projectes i Obres de Construcció**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 11

Unitats formatives que el componen:

UF 1: documentació i plànols d'obra. 66 hores

UF 2: actualització del projecte d'execució d'obra. 33 hores



**UF 1: documentació i plànols d'obra**

Durada: 66 hores

**Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació**

1. Elabora documentació gràfica per a la implantació i organització general de l'obra, interpretant plànols d'emplaçament i representant la situació dels talls, instal·lacions provisionals i zones de provisions i residus.

**Criteris d'avaluació**

- 1.1 Reconeix els sistemes de representació i els tipus de projecció.
  - 1.2 Descriu els formats dels plànols emprats.
  - 1.3 Identifica els elements constructius i els símbols representats en els plànols del terreny, d'emplaçament i de zonificació.
  - 1.4 Interpreta el significat de les línies representades en el plànol (arestes, eixos, auxiliars, corbes de nivell i d'altres).
  - 1.5 Interpreta la simbologia, ubicació i orientació dels plànols de situació i emplaçament.
  - 1.6 Caracteritza els elements particulars representats en els plànols topogràfics.
  - 1.7 Recopila la informació continguda en els plànols de situació i emplaçament i de zonificació.
  - 1.8 Elabora plànols en forma de croquis de situació de les obres, de les instal·lacions provisionals i de les zones de provisió i residus.
  - 1.9 Elabora croquis de replanteigs generals en planta.
  - 1.10 Acota els croquis de forma clara i d'acord amb les normes.
  - 1.11 Elabora el croquis complet de manera que es pugui comprendre.
2. Elabora documentació gràfica per a l'execució d'obres d'edificació partint de plànols de projectes, identificant elements i unitats d'obra, obtenint-ne les dimensions i concretant els treballs que s'han de fer mitjançant detalls constructius i croquis.

**Criteris d'avaluació**

- 2.1 Identifica els elements constructius i la simbologia (pilars, murs, fusteria i manyeria, entre d'altres) representats en els plànols de projecte o d'obres d'edificació.
- 2.2 Identifica els detalls constructius relacionats en els plànols de projecte o d'obres d'edificació.
- 2.3 Identifica i interpreta les referències d'elements i acotació d'elements representats en els diferents plànols de planta, seccions i alçats.
- 2.4 Interpreta la simbologia, l'acotació interior i exterior, els nivells, les referències de fusteria i altres indicacions en els plànols de projecte o d'obres d'edificació.
- 2.5 Caracteritza els elements constructius representats en els plànols de planta, seccions i alçats.
- 2.6 Relaciona les representacions en planta amb la informació associada en altres plànols del projecte, quadres resum i detalls constructius.
- 2.7 Elabora croquis en planta, secció, alçat i en perspectiva d'elements constructius per aclarir la seva posició i indicar el procediment d'execució.
- 2.8 Elabora croquis de detalls constructius d'obra per aclarir la seva posició i indicar el procediment d'execució.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

- 2.9 Acota els croquis de forma clara i d'acord a les normes.
- 2.10 Elabora el croquis complet de manera que es pugui comprendre.
- 2.11 Fa mesuraments lineals i de superfície en els plànols de planta, seccions i alçats.
- 2.12 Treballa amb ordre i netedat.

3. Elabora documentació gràfica per a l'execució d'obres lineals i d'urbanització a partir de plànols de projectes, identificant elements i unitats d'obra, obtenint-ne les dimensions, cotes i pendents, i concretant els treballs que s'han de fer mitjançant detalls constructius i croquis.

#### Críteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els elements constructius i els símbols representats en els plànols de terrenys, parcel·les, vials i traçats.
- 3.2 Identifica els detalls constructius relacionats en els plànols de projecte o d'obres lineals i d'urbanització.
- 3.3 Identifica la simbologia continguda en els plànols de traçat.
- 3.4 Interpreta els plànols de traçat, els perfils i els detalls dels plànols, determinant-ne la informació continguda.
- 3.5 Identifica el tipus d'acotació emprada en els perfils longitudinals i transversals.
- 3.6 Caracteritza els elements particulars representats en els diferents plànols de projecte o d'obres lineals i d'urbanització.
- 3.7 Relaciona les representacions en planta amb la informació associada en altres plànols del projecte, quadres resum i detalls constructius.
- 3.8 Elabora croquis en planta, secció, alçat i en perspectiva d'elements constructius per aclarir la seva posició i indicar el procediment d'execució.
- 3.9 Elabora croquis de detalls constructius d'obra per a aclarir la seva posició i indicar el procediment d'execució.
- 3.10 Acota els croquis de forma clara i d'acord a les normes.
- 3.11 Elabora el croquis complet de manera que es pugui comprendre.
- 3.12 Fa mesuraments lineals, de cota i pendents en els plànols de traçat i perfils.
- 3.13 Treballa amb ordre i netedat.

4. Obté informació per fer obres de construcció a partir de projectes d'execució, identificant materials, recursos i condicions establertes per a la posada a l'obra i processant la documentació relacionada amb mitjans ofimàtics.

#### Críteris d'avaluació

- 4.1 Determina les dades prèvies referents a les condicions tècniques, legals i econòmiques del projecte que s'ha de desenvolupar.
- 4.2 Identifica la zona geogràfica i l'emplaçament de la construcció.
- 4.3 Interpreta els plànols d'execució del projecte de construcció relacionant-los amb la documentació.
- 4.4 Recull la informació continguda en els plànols d'execució del projecte de construcció.
- 4.5 Utilitza processadors de textos i fulls de càlcul en la transferència de les dades recollides.
- 4.6 Escaneja documentació necessària i en fa la impressió corresponent.

- 4.7 Obté llistes de materials i recursos per a la posada a l'obra.
- 4.8 Elabora llistes d'especejaments d'armadures, tipus de materials i d'altres.
- 4.9 Rep i transfereix documents i plànols per mitjans de comunicació informàtics.
- 4.10 Obté impressions de plànols en paper i en format digital.
- 4.11 Du a terme la presa de dades completa per poder començar l'execució del projecte.
- 4.12 Verifica la coherència entre els documents del projecte.

## Continguts

- 1. Elaboració de documents per a la implantació i organització general de l'obra:
  - 1.1 Documentació gràfica d'un projecte de construcció. Formats.
  - 1.2 Tipus de plànols de terreny. Criteris de representació i simbologia.
  - 1.3 Instal·lacions provisionals d'obra.
  - 1.4 Zones de provisió de materials i recursos.
  - 1.5 Zones de residus.
  - 1.6 Plànols per a l'organització d'obra: Situació i emplaçament. Plànol topogràfic. Plànol d'implantació. Pla de replanteig.
  - 1.7 Representacions de vistes. Talls i seccions.
  - 1.8 Plànols acotats. Planimetria i altimetria.
  - 1.9 Acotació de plànols de construcció.
  - 1.10 Normes generals en l'elaboració de croquis. Estris. Suports.
  - 1.11 Tècniques i procés d'elaboració de croquis i plànols d'implantació.
  - 1.12 Proporcions.
- 2. Elaboració de documentació gràfica per a obres d'edificació:
  - 2.1 Tipus de plànols d'edificació. Criteris de representació i simbologia.
  - 2.2 Formats de paper.
  - 2.3 Dibuix arquitectònic. Tipus de línia.
  - 2.4 Plànols arquitectònics. Simbologia de les plantes. Criteris de representació de fusteries, buits de forjat, comunicacions verticals, accessibilitat, terres i acabats.
  - 2.5 Simbologia dels alçats i seccions.
  - 2.6 Plànols d'edificació: Fonamentació. Quadres de pilars. Plantes d'estructures. Plànols de dimensionament de bigues i pòrtics. Plantes de distribució. Plantes de l'ofici de paleta. Instal·lació de fontaneria i sanejament. Instal·lació d'electricitat. Telecomunicacions. Plantes de coberta. Secció transversal i longitudinal. Alçats. Detall de secció constructiva.
  - 2.7 Perspectiva axonomètrica. Dibuix isomètric.
  - 2.8 Perspectiva cavallera. Línies de fuga, inclinació i direcció.
  - 2.9 Representació d'elements arquitectònics: murs i parets. Portes i finestres. Escales i rampes. Cobertes i terrats. Secció constructiva.
  - 2.10 Tècniques i procés d'elaboració de croquis de detalls constructius.

2.11 Concepte d'escala, proporcionalitat, raó o proporció.

2.12 Càlcul d'una escala. Escales normalitzades.

2.13 Estris adequats per al treball amb escales.

3. Elaboració de documentació gràfica per a obres lineals i d'urbanització:

3.1 Tipus de plànols d'obra civil. Criteris de representació i simbologia.

3.2 Plànols d'obres lineals de vies fèrries, ponts i obres hidràuliques: Situació i emplaçament. Plànol topogràfic. Plànol de traçat en planta. Perfil longitudinal. Perfils transversals. Seccions tipus. Detalls.

3.3 Plànols de plans urbanístics: Informació. Classificació. Ordenació. Zonificació. Alineacions i rasants. Xarxa de comunicacions.

3.4 Plànols d'urbanització: Situació i emplaçament. Topogràfic. Ordenació. Zonificació i parcel·lació. Xarxa viària. Perfils longitudinals. Perfils transversals. Abastament d'aigües. Sanejament d'aigües pluvials i fecals. Energia elèctrica. Enllumenat públic. Gas. Telecomunicacions. Detalls. Seccions tipus.

4. Obtenció d'informació per a l'execució d'obres de construcció:

4.1 Planificació de desenvolupament de projectes.

4.2 Recerca i anàlisi de la informació i documentació necessàries. Presa de dades: zona geogràfica i emplaçament de la construcció. Dades urbanístiques i topogràfiques. Documents del projecte. Plec de condicions tècniques. Amidaments i valoracions.

4.3 Aplicacions informàtiques: Processador de textos. Fulls de càlcul. Internet. Correu electrònic.

4.4 Maneig d'escàner i impressores.

## **UF 2: actualització del projecte d'execució d'obra**

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Actualitza la documentació gràfica de projectes i obres de construcció editant plànols i introduint modificacions mitjançant aplicacions informàtiques segons instruccions rebudes.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica el procés de treball i la interfície d'usuari del programa de disseny assistit per ordinador.

1.2 Identifica les utilitats de dibuix, edició i consulta del programa de disseny assistit per ordinador.

1.3 Reconeix l'escala i el format apropiats.

1.4 Identifica les cotes reflectides en els plànols de construcció.

1.5 Fa les modificacions sol·licitades en els plànols de projecte i obres de construcció conforme a les instruccions rebudes.

1.6 Utilitza els codis de línies i colors per representar els estats actuals i reformats en els plànols.

1.7 Introdueix les modificacions sol·licitades en els detalls constructius per concretar els treballs que s'han de fer conforme a les instruccions rebudes.

1.8 Fa les anotacions de dibuixos en les modificacions dels plànols.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

- 1.9 Fa mesuraments lineals i de superfície en els plànols de planta amb eines informàtiques.
  - 1.10 Imprimeix els plànols d'obra modificats en paper i en format digital a l'escala sol·licitada.
  - 1.11 Passa la documentació gràfica a format d'intercanvi per permetre'n la compatibilitat i per transferir-la.
2. Gestiona la documentació de projectes i obres de construcció, reproduint-la, organitzant-la i arxivant-la en suport paper i informàtic.

#### criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els sistemes de control documental en suport físic i informàtic.
- 2.2 Determina les aplicacions del control documental dins de l'entorn d'un projecte/obra de construcció.
- 2.3 Identifica el sistema de codificació de la documentació.
- 2.4 Identifica els procediments de manuals de gestió de la qualitat, mediambiental i de seguretat i salut.
- 2.5 Rep els documents (comunicació, gestió, qualitat i de caràcter econòmic, entre d'altres) subjectes a control documental.
- 2.6 Selecciona i utilitza el mitjà de reproducció adequat a les necessitats de distribució.
- 2.7 Comprova la nitidesa i llegibilitat de les còpies fetes.
- 2.8 Organitza la documentació de projecte/obra per ordre i tipus.
- 2.9 Arxiva la documentació de projecte/obra en el suport sol·licitat.
- 2.10 Localitza la documentació arxivada en el temps requerit.

#### Continguts

1. Actualització de la documentació gràfica de projectes i obres de construcció:
  - 1.1 Disseny assistit per ordinador.
    - 1.1.1 Interfície d'usuari. Inici, organització i guardat. Elecció del procés de treball. Dibuix. Edició. Consulta. Anotació de dibuixos. Acotació. Escala. Documentació. Traçat i publicació de dibuixos.
    - 1.1.2 Perifèrics. Sistemes d'unitats de mesura. Tipus i aplicacions. Mesuraments lineals i de superfície. Càlcul d'àrees planes. Càlcul de volums.
  - 1.2 Plànols de reformes i rehabilitació: Codi de línies i colors. Estat actual. Plantes. Seccions i alçats. Acotació interior. Reformat. Plantes. Detalls constructius.
2. Gestió de la documentació gràfica de projectes i obres de construcció:
  - 2.1 Tipus de documents. Formats.
  - 2.2 Gestió de manuals de qualitat, mediambiental i de seguretat i salut.
  - 2.3 Anàlisi del sistema de gestió documental: Suport físic. Sistemes informàtics.
  - 2.4 Identificació de controls en la documentació, projectes i obres de construcció.
  - 2.5 Classificació dels documents de projecte i d'obra: normes de codificació.
  - 2.6 Reproducció de la documentació. Maneig de perifèrics.
  - 2.7 Arxivament de la documentació.

2.8 Intercanvi d'arxius informàtics.

2.9 Localització de la documentació.

## **Mòdul professional 5: Processos Constructius en Edificació**

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 14

Unitats formatives que el componen:

UF 1: processos constructius del sistema envolupant. 66 hores

UF 2: processos constructius d'obres d'interior. 66 hores

### ***UF 1: processos constructius del sistema envolupant***

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica els processos constructius de les tipologies d'obres d'edificació, analitzant projectes i la documentació tècnica relacionada i establint els agents i oficis que intervenen en l'execució.

Criteris d'avaluació

1.1 Distingeix els diferents àmbits d'actuació en el sector de la construcció.

1.2 Determina les diferents tipologies d'obres d'edificació i el seu àmbit d'aplicació.

1.3 Identifica els documents gràfics i escrits dels projectes d'edificació, així com el seu contingut.

1.4 Identifica l'estudi i el pla de seguretat i salut, l'estudi de gestió de residus de construcció i demolició, el pla de control de qualitat i el pla d'obres de projectes d'edificació, així com el seu contingut.

1.5 Estableix els agents que intervenen en l'execució d'obres d'edificació i els relaciona entre si.

1.6 Estableix els oficis que intervenen en l'execució d'obres d'edificació i els relaciona entre si.

1.7 Determina la normativa d'aplicació relacionada amb l'execució d'obres d'edificació.

2. Caracteritza processos constructius per a l'execució de façanes analitzant les solucions de projecte dels diferents elements, identificant els materials i recursos necessaris i establint la seqüència dels treballs.

Criteris d'avaluació

2.1 Analitza les característiques, requeriments, elements i materials emprats en les diferents solucions constructives de les façanes d'edificis.

2.2 Identifica les prescripcions de la normativa tècnica i de seguretat aplicables als procediments de construcció de façanes.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

2.3 Interpreta la documentació tècnica associada a la construcció de tancaments exteriors, tant de solucions de fàbrica (maó, bloc i pedra), com de façanes ventilades, murs cortina, façanes de panells lleugers i de prefabricats pesats.

2.4 Identifica en la documentació de projecte la disposició de les diferents fulles i elements que formen les solucions constructives de les façanes, les condicions que s'han de complir, els materials emprats, les característiques i els espessors.

2.5 Estableix els sistemes d'unió entre els elements de la fulla exterior i entre aquests i els suports.

2.6 Estableix les solucions constructives dels punts singulars de les façanes, relatives a formació de buits, elements sortints, juntes de dilatació i encontres amb elements estructurals i fusteria, entre d'altres.

2.7 Seqüència les operacions de construcció de les diferents solucions constructives de les façanes, identificant els treballs que demanen coordinació amb altres oficis.

2.8 Relaciona les solucions constructives amb les necessitats de materials, mà d'obra i mitjans tècnics precisos analitzant-ne les característiques i condicionants.

2.9 Identifica els riscos laborals, els equips de protecció individual i els mitjans de protecció col·lectiva establerts en el pla de seguretat, en relació amb els processos constructius d'execució de façanes.

3. Caracteritza processos constructius per a l'execució de cobertes, segons la tipologia, analitzant les solucions de projecte dels diferents elements, identificant els materials i recursos necessaris i establint la seqüència dels treballs.

#### criteris d'avaluació

3.1 Identifica les tipologies tant de cobertes planes com d'inclinades, les seves característiques, requeriments, solucions constructives, elements que les formen i materials emprats.

3.2 Identifica les prescripcions de la normativa tècnica i de seguretat aplicables als procediments de construcció de cobertes planes i inclinades.

3.3 Interpreta la documentació tècnica associada a les solucions constructives de cobertes planes i inclinades.

3.4 Estableix procediments constructius de formació de pendents segons les diferents solucions de cobertes planes i inclinades.

3.5 Identifica l'ordre, disposició i condicions que han de complir els diferents elements i capes de la coberta (barrera de vapor, aïllament, impermeabilització i cobertura final), així com les característiques i espessors dels materials que s'empraran.

3.6 Estableix la disposició i el sistema de fixació dels elements i peces de cobertura de les cobertes inclinades.

3.7 Estableix les solucions constructives dels punts singulars de cobertes, tant planes com inclinades, relatives a juntes estructurals, unions i encontres amb altres elements d'obra.

3.8 Seqüència les operacions de construcció de cobertes planes i inclinades, identificant els treballs que demanen coordinació i ajudes d'altres oficis.

3.9 Relaciona les solucions constructives amb les necessitats de materials, mà d'obra i mitjans tècnics precisos, analitzant-ne les característiques i condicionants.

3.10 Identifica els riscos laborals, equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva establerts en el pla de seguretat, en relació amb els processos constructius d'execució de cobertes.

#### Continguts

1. Identificació dels processos constructius d'obres d'edificació:

1.1 El sector de la construcció. Camps d'actuació. Tipus d'obres d'edificació. Topologies d'edificis i sistemes constructius.

- 1.2 Documentació i fases dels projectes d'obres d'edificació.
  - 1.3 Documents tècnics relacionats amb projectes d'edificació.
  - 1.4 Agents que intervenen en projectes i obres d'edificació.
  - 1.5 Oficis que intervenen en una obra.
  - 1.6 Normativa d'aplicació relacionada amb l'execució d'obres d'edificació.
- 
2. Caracterització de processos constructius de façanes:
    - 2.1 Solucions constructives de façanes d'obra de fàbrica.
    - 2.2 Disposició de les fulles de façanes d'obra de fàbrica.
    - 2.3 Característiques dels materials emprats en la construcció de façanes d'obra de fàbrica.
    - 2.4 Solucions constructives de façanes ventilades.
    - 2.5 Solucions constructives de façanes de murs cortina, de panells lleugers i de prefabricats pesats.
    - 2.6 Característiques dels materials emprats en la construcció de façanes ventilades, murs cortina, façanes de panells lleugers i de prefabricats pesats.
    - 2.7 Solucions de punts singulars de façanes.
    - 2.8 Elements complementaris de façanes.
    - 2.9 Procediments d'execució de les diferents solucions constructives de façanes. Seqüència dels treballs i interferències.
    - 2.10 Normes d'aplicació i requeriments tècnics.
    - 2.11 Equips, eines i mitjans auxiliars per a l'execució de façanes: tipus i funcions.
    - 2.12 Prevenció de riscos en l'execució de façanes.
- 
3. Caracterització de processos constructius de cobertes:
    - 3.1 Tipus, ordre i disposició dels components en les diferents solucions constructives de cobertes planes i inclinades.
    - 3.2 Funcions, materials i característiques de les capes de coberta.
    - 3.3 Elements complementaris de les cobertes planes i inclinades.
    - 3.4 Solucions de formació de pendents en cobertes planes.
    - 3.5 Solucions de formació de pendents en cobertes inclinades.
    - 3.6 Materials de cobriment i solucions d'acabat de cobertes planes transitables i no transitables.
    - 3.7 Materials de cobriment de cobertes inclinades: teules i pissarra. Taulers i cobertures amb xapa conformada, panells i plaques.
    - 3.8 Solucions de punts singulars.
    - 3.9 Procediments d'execució de les diferents solucions constructives de cobertes planes. Seqüència dels treballs i interferències.
    - 3.10 Procediments d'execució de les diferents solucions constructives de cobertes inclinades. Seqüència dels treballs i interferències.
    - 3.11 Normes d'aplicació i requeriments tècnics.
    - 3.12 Equips, eines i mitjans auxiliars per a l'execució de cobertes planes i inclinades: tipus i funcions.
    - 3.13 Prevenció de riscos en l'execució de cobertes.



**UF 2. processos constructius d'obres d'interior**

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza processos constructius per a l'execució de particions, regruixos, falsos sostres, cels rasos i sòls tècnics, analitzant les solucions de projecte, identificant els materials i recursos necessaris i establint la seqüència dels treballs.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Analitza les característiques, requeriments, elements i materials emprats en l'execució de les diferents solucions constructives de particions, regruixos, falsos sostres, cels rasos i sòls tècnics.
- 1.2 Identifica les prescripcions de la normativa tècnica i de seguretat aplicables als procediments d'execució de les diferents solucions constructives de particions, regruixos, falsos sostres, cels rasos i sòls tècnics.
- 1.3 Interpreta la documentació tècnica associada a les diferents solucions constructives de particions, regruixos, cels rasos i sòls tècnics.
- 1.4 Estableix la disposició i condicions que han de complir els diferents elements emprats en l'execució de particions, regruixos, cels rasos i sòls tècnics, segons les solucions constructives adoptades.
- 1.5 Seqüència les operacions de construcció de particions, regruixos, falsos sostres, cels rasos i sòls tècnics, identificant els treballs que demanen coordinació amb altres oficis.
- 1.6 Relaciona les solucions constructives amb les necessitats de materials, mà d'obra i mitjans tècnics precisos, analitzant-ne les característiques i condicionants.
- 1.7 Identifica els riscos laborals, equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva establerts en el pla de seguretat, en relació amb els processos constructius d'execució de façanes.

2. Caracteritza els treballs d'execució d'instal·lacions en edificació, analitzant les solucions de projecte, identificant els recursos necessaris, establint la seqüència dels treballs i aplicant els requeriments dels fabricants i la normativa vigent.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els requeriments de les instal·lacions en relació amb la distribució i fixació de conductes i elements de control i ús, segons els materials utilitzats.
- 2.2 Identifica les prescripcions de la normativa tècnica i de seguretat aplicables als treballs d'execució de les instal·lacions.
- 2.3 Interpreta la documentació tècnica de projecte i els requeriments i instruccions dels fabricants en relació amb els elements de les instal·lacions.
- 2.4 Seqüència les operacions d'execució d'instal·lacions en edificació, identificant els treballs que demanen coordinació amb altres oficis.
- 2.5 Relaciona les solucions constructives amb les necessitats de materials, mà d'obra i mitjans tècnics precisos, analitzant-ne les característiques i condicionants.
- 2.6 Identifica els riscos laborals, equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva establerts en el pla de seguretat, en relació amb els processos constructius d'execució de façanes.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

3. Caracteritza els processos constructius per a l'execució de revestiments continus i discontinus en edificació, analitzant les solucions de projecte, identificant els recursos necessaris, establint la seqüència dels treballs i aplicant els requeriments dels fabricants i la normativa vigent.

#### criteris d'avaluació

3.1 Analitza les característiques, requeriments, elements i materials emprats en l'execució de revestiments continus i discontinus (verticals i horitzontals) de paraments interiors i exteriors.

3.2 Identifica les prescripcions de la normativa tècnica i de seguretat aplicables als procediments d'execució de revestiments continus i discontinus en edificació.

3.3 Interpreta la documentació tècnica de projecte i els requeriments i instruccions dels fabricants en relació amb els treballs d'execució de revestiments continus i discontinus en edificació.

3.4 Seqüència les operacions d'execució dels treballs identificant els que demanen coordinació amb altres oficis.

3.5 Relaciona les solucions constructives amb les necessitats de materials, mà d'obra i mitjans tècnics precisos, analitzant-ne les característiques i condicionants.

3.6 Identifica els riscos laborals, equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva establerts en el pla de seguretat, en relació amb els processos constructius d'execució de façanes.

#### Continguts

1. Caracterització de processos constructius de particions, regruixos, cels rasos i sòls tècnics:

1.1 Solucions constructives de particions interiors en edificació: fàbrica, sistemes PGL i sistemes tècnics desmuntables.

1.2 Procediments d'execució de particions de fàbrica. Seqüència dels treballs i interferències.

1.3 Estructura de suport de particions amb sistemes PGL i plafons.

1.4 Procediments d'execució de particions i regruixos amb sistemes PGL. Seqüència dels treballs i interferències.

1.5 Procediments d'execució de particions amb solucions tècniques desmuntables de plafons i mampares. Seqüència dels treballs i interferències.

1.6 Procediments d'execució de particions amb sistemes autoportants i semiportants de plafons. Seqüència dels treballs i interferències.

1.7 Solucions constructives de falsos sostres.

1.8 Materials emprats i característiques.

1.9 Estructura de suport.

1.10 Tipus d'aïllament tèrmic i acústic.

1.11 Solucions constructives de paviments elevats registrables.

1.12 Subestructura de suport.

1.13 Peces de la capa d'acabat superficial.

1.14 Tractament de juntes i encontres.

1.15 Procediments d'execució de paviments elevats registrables. Seqüència dels treballs i interferències.

1.16 Normes d'aplicació i requeriments tècnics.

1.17 Equips, eines i mitjans auxiliars per a l'execució de treballs d'interior.

1.18 Prevenció de riscos en l'execució de treballs d'interior.

2. Caracterització de processos d'execució d'instal·lacions en edificació:

- 2.1 Instal·lacions en edificació. Característiques, esquemes de funcionament, requeriments i incompatibilitats.
- 2.2 Normativa específica de les diferents instal·lacions.
- 2.3 Elements de les instal·lacions i requeriments de muntatge.
- 2.4 Cambres i armaris d'instal·lacions, arquetes i registres.
- 2.5 Regates, passos, safates i canalitzacions.
- 2.6 Procediments de muntatge d'instal·lacions, seqüència dels treballs i interferències.
- 2.7 Equips tècnics, eines i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució d'instal·lacions.
- 2.8 Prevenció de riscos en el muntatge d'instal·lacions.

3. Caracterització de processos d'execució de revestiments continus i discontinus en edificació:

- 3.1 Revestiments amb peces rígides: paviments i enrajolats. Materials i sistemes de fixació.
- 3.2 Característiques, formats i requeriments de col·locació dels materials emprats.
- 3.3 Condicions del suport.
- 3.4 Tractament de juntes pròpies i amb encontres.
- 3.5 Procediments d'execució de paviments i enrajolats. Seqüència dels treballs.
- 3.6 Tipus de revestiments continus i tècniques d'execució.
- 3.7 Materials emprats.
- 3.8 Condicions del suport.
- 3.9 Procediments i tècniques d'execució dels diferents tipus de revestiments continus. Seqüència dels treballs.
- 3.10 Tipus de revestiments lleugers en edificació.
- 3.11 Sistemes d'instal·lació de revestiments lleugers.
- 3.12 Materials d'unió. Adhesius i pastes.
- 3.13 Preparació del suport i condicions de les juntes.
- 3.14 Processos i tècniques d'execució de diferents revestiments lleugers en edificació. Seqüència dels treballs.
- 3.15 Tipus i propietats de les pintures, dels esmalts i dels vernissos.
- 3.16 Tractaments especials: impermeabilitzants, protectors de façana. Imprimacions. Sistemes d'aplicació.
- 3.17 Components de les pintures: pigments, catalitzadors, dissolvents i diluents per a pintures que s'elaboraran en obra.
- 3.18 Composició i dosatge segons aplicacions i recomanacions dels fabricants.
- 3.19 Tipus de superfícies a pintar.
- 3.20 Condicions del suport.
- 3.21 Sistemes i tècniques d'aplicació de pintures, esmalts i vernissos.
- 3.22 Seqüència dels treballs i interferències.
- 3.23 Normes d'aplicació.
- 3.24 Equips, eines i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de revestiments i acabats.
- 3.25 Prevenció de riscos en l'execució de revestiments i acabats superficials.

**Mòdul professional 6: Processos Constructius en Obra Civil**

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 11

Unitats formatives que el componen:

UF 1: construcció d'obres lineals i d'urbanització. 66 hores

UF 2: construcció d'obres de pas i singulars. 66 hores

***UF 1: construcció d'obres lineals i d'urbanització***

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica els processos constructius de les tipologies d'obres civils i canalitzacions, analitzant els projectes i la documentació tècnica relacionada i establint els agents i oficis que intervenen en l'execució.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els diferents àmbits d'actuació en el sector de la construcció.
- 1.2 Relaciona els diferents tipus d'obres civils i canalitzacions i el seu àmbit d'aplicació.
- 1.3 Identifica els estudis previs i avantprojectes d'obres civils i canalitzacions, i el seu contingut.
- 1.4 Determina els documents de projectes de construcció d'obres civils i canalitzacions i el seu contingut.
- 1.5 Identifica l'estudi de seguretat i salut, l'estudi d'impacte ambiental i la gestió de residus de construcció i demolició, així com el seu contingut.
- 1.6 Relaciona els agents que intervenen en l'execució d'obres civils i canalitzacions.
- 1.7 Relaciona els oficis que intervenen en l'execució d'obres civils i canalitzacions.
- 1.8 Determina la normativa d'aplicació relacionada amb l'execució d'obres civils en funció del plec de condicions del projecte.

2. Caracteritza processos constructius de fermes i paviments a partir de l'anàlisi de solucions de projecte, identificant-ne els elements constructius implicats i relacionant-ne la seqüència dels treballs amb els recursos per a l'execució.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Determina els diferents elements i processos constructius relacionats amb els fermes i paviments en la fase de projecte.
- 2.2 Determina els processos d'execució d'estabilització de sòls i de col·locació de capes de forma.
- 2.3 Relaciona cadascuna de les parts, materials i recursos dels elements constructius.

- 2.4 Relaciona els recursos i equips amb els processos d'execució.
  - 2.5 Relaciona els recursos i elements constructius de les diferents capes de fermes i paviments amb els processos d'execució.
  - 2.6 Determina les tècniques de construcció de les diferents parts dels processos d'execució.
  - 2.7 Determina els sistemes de drenatge, els seus elements i materials.
  - 2.8 Identifica els treballs d'execució d'obres de drenatge.
  - 2.9 Determina, si s'escau, els desviaments de trànsit durant l'execució de les obres.
  - 2.10 Identifica els diferents elements de senyalització, abalisament i defenses.
  - 2.11 Analitza els criteris per a l'ordenació ecològica, estètica i paisatgística en les obres de fermes i paviments.
  - 2.12 Identifica les obres complementàries.
  - 2.13 Defineix les actuacions per fer la reposició de serveis afectats.
3. Caracteritza processos constructius d'esplanades, paviments, canalitzacions de serveis i altres elements d'obres d'urbanització a partir de l'anàlisi de solucions de projecte, identificant-ne els elements constructius implicats i relacionant-ne la seqüència dels treballs amb els recursos per a l'execució.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica l'esplanació, la pavimentació, els tipus de canalitzacions, els sistemes de drenatge, els elements de mobiliari urbà, la senyalització i els parcs, en la fase de projecte.
  - 3.2 Determina cadascuna de les parts, materials i recursos de l'esplanació, la pavimentació i els proveïments i sanejaments.
  - 3.3 Relaciona els materials, recursos i elements constructius amb els processos d'execució de l'esplanació, la pavimentació i els proveïments i sanejaments.
  - 3.4 Seqüència les diferents parts dels processos d'execució.
  - 3.5 Determina els sistemes de drenatge, així com els seus elements i materials.
  - 3.6 Determina les tècniques de construcció de l'esplanació, la pavimentació, els proveïments i els sanejaments i drenatges.
  - 3.7 Determina les actuacions a fer per reposar els serveis afectats.
4. Caracteritza processos constructius de vies fèrries a partir de l'anàlisi de solucions de projecte, identificant-ne els elements constructius implicats i relacionant-ne la seqüència dels treballs amb els recursos per a l'execució.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica els diferents elements constructius relacionats amb ferrocarrils en la fase de projecte.
- 4.2 Determina els processos d'execució d'estabilització de sòls i col·locació de capes de forma.
- 4.3 Determina cadascuna de les parts, materials i recursos dels elements que componen una via fèrria.
- 4.4 Relaciona els materials, recursos i elements constructius amb el procés de muntatge de la via.
- 4.5 Relaciona les diferents parts del procés de muntatge de la via.
- 4.6 Determina les tècniques de col·locació dels elements que componen la via.
- 4.7 Determina els sistemes de drenatge, així com els seus elements i materials.

- 4.8 Seqüència els treballs d'execució d'obres de drenatge.
- 4.9 Determina, si s'escau, els desviaments de trànsit durant l'execució de les obres.
- 4.10 Identifica els elements de senyalització, abalisament i defensa i electrificació.
- 4.11 Defineix les actuacions a fer per reposar els serveis afectats.

## Continguts

- 1. Identificació dels processos constructius d'obres civils i canalitzacions:
  - 1.1 El sector de la construcció. Tipus d'obres civils. Obres de canalitzacions.
  - 1.2 Projectes d'obres civils i projectes d'obres de canalització. Estudi de seguretat i salut. Estudi d'impacte ambiental. Gestió de residus de construcció i demolició.
  - 1.3 Agents que intervenen en projectes i obres civils i canalitzacions.
  - 1.4 Personal que intervé en una obra.
  - 1.5 Plecs de prescripcions d'obres civils i normativa associada.
  
- 2. Caracterització de processos constructius de ferms i paviments:
  - 2.1 Processos d'execució, mètodes de treball i seqüència de les obres. Desbrossat, desmunt, terraplenament i compactació.
  - 2.2 Equips i maquinària emprada.
  - 2.3 Tipus de ferms.
  - 2.4 Elements d'un ferm. Materials. Maquinària. Mà d'obra. Mitjans auxiliars. Mesures de seguretat.
  - 2.5 Esplanades. Materials. Formació de l'esplanada. Capes de forma. Processos d'estabilització de sòls.
  - 2.6 Construcció de capes de forma. Execució de l'estabilització de sòls.
  - 2.7 Posada en obra i execució de capes granulars de diferents tipus.
  - 2.8 Posada en obra i execució de capes de mesclures bituminoses i derivats de betum per ferms.
  - 2.9 Posada en obra i execució de paviments de formigó per als ferms rígids.
  - 2.10 Drenatge de ferms.
  - 2.11 Senyalització, abalisament i defenses.
  - 2.12 Ordenació ecològica, estètica i paisatgística.
  - 2.13 Obres complementàries.
  - 2.14 Reposició de serveis.
  
- 3. Caracterització de processos constructius d'esplanacions, paviments, canalitzacions de serveis i altres elements d'obres d'urbanització:
  - 3.1 Definicions. Elements d'urbanització.
  - 3.2 Elements d'esplanacions, pavimentació, abastament d'aigua, energia elèctrica, enllumenat públic, gas, telecomunicacions, sanejaments. Materials. Maquinària. Mà d'obra. Mitjans auxiliars. Mesures de seguretat.
  - 3.3 Preparació del terreny.
  - 3.4 Execució d'esplanacions, pavimentació, abastament d'aigua, energia elèctrica, enllumenat públic, gas,

telecomunicacions i sanejaments.

3.5 Drenatge d'urbanitzacions.

3.6 Elements de parcs i jardins, mobiliari urbà, senyalització i regulació semafòrica.

4. Caracterització de processos constructius de vies fèrries:

4.1 Definicions. Tipus de vies fèrries.

4.2 Elements de vies fèrries. Materials. Maquinària. Mà d'obra. Mitjans auxiliars. Mesures de seguretat.

4.3 La continuïtat de la via. Vies amb juntes. Vies sense juntes.

4.4 Esplanades. Materials. Formació de l'esplanada. Capes de forma. Execució de les capes d'assentament.

4.5 Muntatge de la via.

4.6 Alineació i anivellació de la via.

4.7 Drenatge de vies fèrries.

4.8 Electrificació ferroviària.

4.9 Senyalització ferroviària.

## ***UF 2: construcció d'obres de pas i singulars***

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza processos constructius de ponts, viaductes i passos inferiors a partir de l'anàlisi de solucions de projecte, identificant-ne els elements constructius implicats i relacionant-ne la seqüència dels treballs amb els recursos per a l'execució.

Criteris d'avaluació

1.1 Relaciona els diferents elements constructius de ponts, viaductes i passos inferiors en la fase de projecte.

1.2 Determina les parts, materials i recursos de les fonamentacions, piles, estreps i taulers.

1.3 Relaciona els materials, recursos i elements constructius amb els diferents processos d'execució de fonamentacions, piles, estreps i taulers.

1.4 Seqüència les diferents parts dels processos d'execució.

1.5 Determina les tècniques de construcció de fonamentacions, piles, estreps i taulers.

1.6 Determina els elements de senyalització, juntes, suports, balises, defenses i drenatges.

2. Caracteritza processos constructius de túnels a partir de l'anàlisi de solucions de projecte, identificant-ne els elements constructius implicats i relacionant-ne la seqüència dels treballs amb els recursos per a l'execució.

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica els diferents elements constructius relacionats amb túnels en la fase de projecte.

2.2 Determina cadascuna de les parts, materials i recursos d'excavacions, perforacions i sosteniments.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

2.3 Relaciona els materials, recursos i elements constructius amb els diferents processos d'excavació, perforació i sosteniment.

2.4 Seqüència els processos d'execució d'excavacions, perforacions i sosteniments.

2.5 Determina les tècniques de construcció dels capcers, la volta i la solera.

2.6 Determina els sistemes de drenatge, així com els seus elements i materials.

2.7 Identifica les possibles afeccions a les obres i construccions de l'entorn.

2.8 Determina tècniques de reforç i tractament del terreny per a la protecció d'edificacions i construccions.

3. Caracteritza processos constructius d'obres de preses, obres portuàries i de regeneració de platges a partir de l'anàlisi de solucions de projecte, identificant-ne els elements constructius implicats i relacionant-ne la seqüència dels treballs amb els recursos per a l'execució.

#### Críteris d'avaluació

3.1 Identifica els diferents elements constructius que componen les obres de preses, obres portuàries i de regeneració de platges, en la fase de projecte.

3.2 Determina les parts, materials i maquinària d'obres de preses, obres portuàries i de regeneració de platges.

3.3 Seqüència les diferents parts dels processos d'execució de preses.

3.4 Relaciona les diferents parts dels processos d'execució de dragatges, obres portuàries i obres de regeneració de platges.

#### Continguts

1. Caracterització de processos constructius de ponts, viaductes i passos inferiors:

1.1 Definicions. Tipus de ponts, viaductes i passos inferiors.

1.2 Elements dels ponts. Materials. Maquinària. Mà d'obra. Mitjans auxiliars. Mesures de seguretat.

1.3 Procediments constructius d'elements dels ponts. Fonamentacions, estreps, piles, taulers i elements funcionals.

1.4 Construcció de taulers. In situ. Prefabricats. Obertures successives. Volades successives. Empentes. Taulers de ponts arc.

1.5 Altres elements: senyalització, juntes, suports, balises, defenses, drenatges.

2. Caracterització de processos constructius de túnels:

2.1 Definicions. Tipus de túnels.

2.2 Elements dels túnels. Materials. Maquinària. Mà d'obra. Mitjans auxiliars. Mesures de seguretat.

2.3 Mètodes de construcció i excavació. Mètodes tradicionals. Perforació i voladura. Mètodes mecanitzats amb tuneladores. Elecció del sistema d'excavació. Fases d'excavació.

2.4 Sosteniments i revestiments. Formigó projectat i malles electrosoldades. Nou mètode austríac. Anell de dovelles. Revestiments.

2.5 Drenatge de túnels.

2.6 Afecció a l'entorn de les obres subterrànies.

2.7 Tractaments del terreny i reforços. Tractaments per a protecció d'edificacions i construccions.



3. Caracterització de processos constructius de preses, obres portuàries i obres de regeneració de platges:

3.1 Definicions. Tipus d'obres hidràuliques i marítimes.

3.2 Elements d'obres de preses, obres portuàries i obres de regeneració de platges. Materials i maquinària.

3.3 Mètodes de construcció de preses.

3.4 Mètodes de construcció de dragatges i obres portuàries. Obres per a defensa i regeneració de platges.

### **Mòdul professional 7: Control d'Estructures de Construcció**

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: control d'execució d'obres de formigó. 33 hores

UF 2: control d'execució de fonaments. 33 hores

UF 3: control d'execució d'elements estructurals. 33 hores

#### ***UF 1: control d'execució d'obres de formigó***

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Organitza treballs d'elaboració i muntatge d'encofrats a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i control de talls.

Criteris d'avaluació

1.1 Fa una llista d'activitats de treballs d'encofrats i n'estableix les dependències.

1.2 Quantifica el mesurament de les activitats de treballs d'encofrat.

1.3 Quantifica mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars per a l'execució de treballs d'elaboració i muntatge d'encofrats.

1.4 Estableix els temps d'execució de les activitats de treballs d'elaboració i muntatge d'encofrats relacionant els mesuraments amb els recursos.

1.5 Elabora un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de treballs d'encofrats.

1.6 Estableix criteris per fer el replanteig planimètric i altimètric de treballs d'encofrats.

1.7 Estableix les actuacions per dur a terme el control i la recepció de materials per a l'execució de treballs d'encofrats comprovant la geometria de les seccions, la disposició dels elements d'estabilització i l'apuntalat, entre d'altres.

1.8 Estableix les actuacions per controlar l'execució de treballs d'encofrats i desencofrats comprovant que les

CVE-DOGC-A-17212051-2017

superfícies interiors dels motlles i encofrats estiguin netes i que s'hagi aplicat, si escau, el corresponent producte desencofrant.

1.9 Estableix els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra de treballs d'encofrats i les mesures correctives mediambientals.

2. Organitza treballs d'elaboració i posada a l'obra d'armadures, a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i control de talls.

#### Críteris d'avaluació

2.1 Fa una llista d'activitats d'elaboració i posada a l'obra d'armadures, i n'estableix les dependències.

2.2 Quantifica el mesurament dels treballs de les activitats d'elaboració i posada a l'obra d'armadures.

2.3 Quantifica mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars previstos per a l'execució dels treballs d'elaboració i posada a l'obra d'armadures.

2.4 Estableix els temps d'execució dels treballs d'elaboració i posada a l'obra d'armadures, segons el pla d'obra, relacionant els mesuraments amb els recursos.

2.5 Elabora un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de treballs d'armadures.

2.6 Estableix críteris per fer el replanteig d'armadures segons els recobriments, diàmetres i distàncies entre barres especificats en la documentació tècnica i en la normativa.

2.7 Estableix les actuacions per dur a terme el control i la recepció de materials per a l'execució de treballs d'armadures mitjançant el marcatge CE (*Conformité Européenne*) o bé mitjançant controls documentals o experimentals.

2.8 Estableix les actuacions per controlar l'execució de treballs d'armadures, com són el procés d'armat, les longituds d'ancoratge i solapament, i la geometria segons plànols i separadors (dimensions i distàncies), entre d'altres.

2.9 Estableix els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra per a l'elaboració i posada a l'obra d'armadures, així com les mesures correctives mediambientals.

3. Organitza treballs de formigonada a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i control de talls.

#### Críteris d'avaluació

3.1 Fa una llista d'activitats d'execució de treballs de formigonada i n'estableix les dependències.

3.2 Quantifica el mesurament de les activitats de treballs de formigonada.

3.3 Quantifica mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars per a l'execució de treballs de formigonada.

3.4 Estableix els temps d'execució dels treballs de formigonada relacionant els mesuraments amb els recursos.

3.5 Elabora un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de treballs de formigonada.

3.6 Estableix les actuacions per dur a terme el control i recepció de materials per a l'execució de treballs de formigonada, com són, entre d'altres, la docilitat, la conformitat de resistència, els lots i el nombre de mostres.

3.7 Estableix les actuacions per controlar l'execució de treballs de formigonada, com són, entre d'altres, les condicions atmosfèriques, el pastat previ a l'abocament, els procediments d'abocament, l'espessor de tongades i els assajos característics del formigó.

3.8 Estableix les actuacions per supervisar l'execució de treballs de formigonada, comprovant que el curat es desenvolupa adequadament i l'absència de defectes significatius, entre d'altres.

3.9 Estableix els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra de formigonada i les mesures correctives mediambientals.

## Continguts

### 1. Organització de treballs d'elaboració i muntatge d'encofrats:

1.1 Planificació dels processos d'elaboració i muntatge d'encofrats. Diagrama de Gantt.

1.2 Càrregues sobre encofrats. Diferent resistència segons el tipus d'encofrat: esforços en els suports, contribució a l'equilibri dels elements resistents de l'encofrat i d'altres.

1.3 Replanteig d'encofrats de fonaments, murs, pilars i escales. Alineació i nivell d'elements constructius. Toleràncies admissibles. Normativa.

1.4 Control dels materials d'encofrat. Control de sistemes prefabricats d'encofrat.

1.5 Control de l'execució de l'elaboració i muntatge d'encofrats, cintres i estintolaments: forma, resistència, estanquitat, immobilitat, rigidesa, adherència i d'altres. Control de la superfície de suport: geometria, estabilitat i netedat.

1.6 Supervisió de les unitats acabades de muntatge d'encofrats. Desencofrants. Qualitat final: aplomat, planor, estabilitat, acabat de capes vistes.

1.7 Prevenció de riscos en el muntatge i posada a l'obra d'encofrats.

### 2. Organització dels treballs d'elaboració i posada a l'obra d'armadures:

2.1 Planificació dels processos d'elaboració i posada a l'obra d'armadures. Diagrama de Gantt.

2.2 Interpretació de plànols d'armadures de conjunt i de detall. Control dels elements de la ferralla. Replanteig d'armadures.

2.3 Control dels materials d'armadures. Transport en obra.

2.4 Control de l'execució de l'elaboració d'armadures: procediments, condicions i equips per al tall i doblat de barres. Procediments, condicions i equips per a l'armat de ferralla. Control de muntatge d'armadures.

2.5 Supervisió de les unitats acabades d'elaboració i posada a l'obra d'armadures.

2.6 Prevenció de riscos en el muntatge i posada a l'obra d'encofrats.

### 3. Organització dels treballs de formigonada:

3.1 Planificació dels processos de formigonada. Diagrama de Gantt.

3.2 Control del formigó: docilitat, resistència i durabilitat. Tipus de formigons. Additius del formigó. Dosificació del formigó. Fabricació del formigó. Fulls de subministrament: comprovació de que el formigó subministrat compleix amb les condicions establertes.

3.3 Control de la posada a l'obra del formigó: abocament del formigó, compactació del formigó i juntes de formigonada.

3.4 Efectes de la condicions ambientals durant la posada a l'obra i curat del formigó.

3.5 Supervisió de l'execució dels treballs de formigonada: protecció i curat del formigó. Defectes del formigó.

3.6 Control de qualitat i assajos del formigó armat. El con d'Abrams.

3.7 Prevenció de riscos en els treballs de formigonada.

## **UF 2: control d'execució de fonaments**

Durada: 33 hores

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

1. Organitza treballs de condicionament del terreny i d'execució d'elements complementaris per fer estructures a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i control de talls.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Fa una llista d'activitats d'execució de condicionament del terreny i elements complementaris, com drenatges i sanejaments, i n'estableix les dependències.

1.2 Quantifica el mesurament de les activitats de condicionament del terreny i d'elements complementaris.

1.3 Quantifica mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars per a l'execució del condicionament del terreny i dels elements complementaris.

1.4 Estableix els temps d'execució de les activitats de condicionament del terreny i d'elements complementaris relacionant els mesuraments amb els recursos.

1.5 Elabora un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució del condicionament del terreny i d'elements complementaris.

1.6 Estableix criteris per fer el replanteig planimètric i altimètric del condicionament del terreny.

1.7 Estableix les actuacions per dur a terme el control i la recepció de materials per a l'execució del condicionament del terreny i d'elements complementaris.

1.8 Estableix les actuacions per controlar l'execució: excavació, comprovació de cotes de replanteig, estesa de material i compactació, entre d'altres, així com de condicionament del terreny i d'elements complementaris.

1.9 Estableix les actuacions per supervisar l'execució: compactació i permeabilitat, entre d'altres, així com del condicionament del terreny i d'elements complementaris.

1.10 Estableix els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra de condicionament del terreny i d'elements complementaris i les mesures correctives mediambientals.

2. Organitza els treballs d'implantació de fonaments a partir de l'anàlisi de solucions de projecte i de documentació tècnica relacionada, identificant els treballs que s'han de fer i distribuint els recursos disponibles a la zona d'actuació.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Selecciona la informació de projectes de fonaments.

2.2 Organitza i ordena la informació extreta que es necessita per a l'execució dels fonaments.

2.3 Fa la planificació general d'organització dels fonaments.

2.4 Defineix el tipus de fonament que es farà i el procediment constructiu, segons la documentació tècnica.

2.5 Estableix criteris per fer les sol·licituds per a la concessió de permisos i llicències.

2.6 Selecciona i identifica les mesures de seguretat i salut i les mesures correctives d'impacte ambiental durant l'organització dels fonaments.

2.7 Estableix criteris per fer el replanteig general dels fonaments elaborant l'acta de replanteig pertinent.

2.8 Estableix criteris per a la distribució dels fonaments, les instal·lacions provisionals i la gestió de residus.

2.9 Elabora croquis de situació dels fonaments, de les instal·lacions provisionals i de les zones de residus.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

2.10 Interpreta el pla de qualitat de l'obra, organitzant la informació relativa a les actuacions que s'han de seguir.

3. Organitza treballs de fonaments i elements de contenció en obres de construcció, a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i control de talls.

#### criteris d'avaluació

3.1 Fa una llista d'activitats d'execució de fonaments i elements de contenció, i n'estableix les dependències.

3.2 Quantifica el mesurament de les activitats de treballs de fonaments i elements de contenció.

3.3 Quantifica mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars per a l'execució de treballs de fonaments i elements de contenció.

3.4 Estableix els temps d'execució dels treballs de fonaments i elements de contenció i relaciona els amidaments amb els recursos.

3.5 Elabora un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de treballs de fonaments i elements de contenció.

3.6 Estableix les actuacions per controlar l'execució de fonaments i elements de contenció, com són, entre d'altres, el grau de compactació del terreny de suport, l'eliminació de l'aigua, el formigó de neteja per als fonaments superficials o el diàmetre de les perforacions.

3.7 Estableix les actuacions per supervisar l'execució de fonaments i elements de contenció, comprovant el replanteig, l'excavació, l'encofrat, les armadures, els recobriments, la posada a l'obra del formigó, les juntes de formigonada i el nivell d'acabat.

3.8 Estableix els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra de fonaments i elements de contenció i les mesures correctives mediambientals.

#### Continguts

1. Organització dels treballs de condicionament del terreny i d'elements complementaris:

1.1 Planificació dels processos d'execució del condicionament del terreny per a l'execució de fonaments i elements complementaris. Diagrama de masses. Diagrama de Gantt.

1.2 Replanteig de fonaments i elements complementaris. Replanteig planimètric i altimètric de desbrossaments, buidatges, desmunts, terraplens, reblerts i capes de forma.

1.3 Control d'execució d'unitats d'obra i millores del terreny. Control de superfície i profunditat de desbrossaments, buidats i desmunts. Control de l'execució de reblerts i millores del terreny. Control de cotes i espessors de capes. Control dels sistemes de contenció de terres.

1.4 Gestió de l'aigua superficial i freàtica.

1.5 Supervisió de les unitats d'obra, acabades, del condicionament del terreny. Compactació i permeabilitat.

1.6 Prevenció de riscos en treballs de condicionament del terreny i elements complementaris.

2. Organització dels treballs d'implantació de fonaments:

2.1 Projectes de fonaments.

2.2 Organització general de les obres. Permisos i llicències.

2.3 Seguretat i salut. Mesures correctives d'impacte ambiental.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

2.4 Condicionament de les obres. Instal·lacions provisionals. Gestió de residus de construcció i demolició. Representació gràfica.

2.5 Replanteig general de les obres.

2.6 Control de qualitat. Pla de control de qualitat. Actuacions.

3. Organització dels treballs de fonaments i elements de contenció de terres:

3.1 Planificació dels treballs de fonaments i elements de contenció. Diagrama de Gantt.

3.2 Control d'execució de fonaments superficials o directes.

3.3 Control d'execució de fonaments profunds.

3.4 Control d'execució d'elements de contenció.

3.5 Control d'execució d'elements singulars associats als fonaments i la contenció.

3.6 Supervisió de la unitat d'obra acabada de fonaments i elements de contenció.

3.7 Prevenció de riscos en els treballs de fonaments i elements de contenció de terres.

### ***UF 3: control d'execució d'elements estructurals***

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1 Organitza els treballs d'implantació d'estructures a partir de l'anàlisi de solucions de projecte i de documentació tècnica relacionada, identificant els treballs que s'han de fer i distribuint els recursos disponibles a la zona d'actuació.

Criteris d'avaluació

1.1 Selecciona la informació de projectes d'estructures.

1.2 Organitza i ordena la informació extreta que es necessita per a l'execució de les estructures.

1.3 Fa la planificació general d'organització de les estructures.

1.4 Defineix el tipus d'estructura que es farà i el procediment constructiu, segons la documentació tècnica.

1.5 Estableix criteris per fer les sol·licituds per a la concessió de permisos i llicències.

1.6 Selecciona i identifica les mesures de seguretat i salut i les mesures correctives d'impacte ambiental durant l'organització d'estructures.

1.7 Estableix criteris per fer el replanteig general d'estructures i elabora l'acta de replanteig pertinent.

1.8 Estableix criteris per a la distribució d'estructures, les instal·lacions provisionals i la gestió de residus.

1.9 Elaborar croquis de situació d'estructures, de les instal·lacions provisionals i de les zones de residus.

1.10 Interpreta el pla de qualitat de l'obra, organitzant la informació relativa a les actuacions que s'han de seguir.

2. Organitza treballs d'execució d'elements d'estructura de formigó armat a partir de prescripcions tècniques, especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i control de talls.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Fa una llista d'activitats d'execució d'elements d'estructura de formigó i n'estableix les dependències.
  - 2.2 Quantifica el mesurament de les activitats de treballs d'elements d'estructura de formigó.
  - 2.3 Quantifica mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars per a l'execució de treballs d'elements d'estructura de formigó.
  - 2.4 Estableix els temps d'execució dels treballs d'elements d'estructura de formigó i relaciona els mesuraments amb els recursos.
  - 2.5 Elabora un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de treballs d'elements d'estructura de formigó.
  - 2.6 Estableix críteris per fer el replanteig planimètric i altimètric d'elements d'estructura de formigó.
  - 2.7 Estableix les actuacions per controlar l'execució d'elements d'estructura de formigó, com són, entre d'altres, el replanteig de l'estructura, el control de cintres i apuntalaments, la posada a l'obra del formigó, els desencofrats i la geometria final.
  - 2.8 Estableix els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra d'elements d'estructura de formigó en edificació.
3. Organitza treballs d'execució d'estructures d'elements prefabricats de formigó armat, metàl·lics o de fusta a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i control de talls.

#### Críteris d'avaluació

- 3.1 Fa una llista d'activitats d'execució d'elements prefabricats de formigó armat, metàl·lics o de fusta, i n'estableix les dependències.
  - 3.2 Quantifica el mesurament de les activitats de treballs d'elements prefabricats de formigó armat, metàl·lics o de fusta.
  - 3.3 Quantifica mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars per a l'execució de treballs d'elements prefabricats de formigó armat, metàl·lics o de fusta.
  - 3.4 Estableix els temps d'execució dels treballs d'elements prefabricats de formigó armat, metàl·lics o de fusta i relaciona els amidaments amb els recursos.
  - 3.5 Elabora un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de treballs d'elements prefabricats de formigó armat, metàl·lics o de fusta.
  - 3.6 Estableix les actuacions per dur a terme el control i la recepció de materials per a l'execució d'estructures d'elements prefabricats, com són els críteris d'acceptació, recepció i provisió.
  - 3.7 Estableix les actuacions per controlar l'execució d'estructures d'elements prefabricats, com el posicionament de la peça i del conjunt (verticalitat i horitzontalitat) i el suport, enllaços i unions, entre d'altres.
  - 3.8 Estableix les actuacions per supervisar l'execució les estructures d'elements prefabricats de formigó armat, metall i fusta, fent el control de deformació i d'idoneïtat del conjunt respecte al projecte.
  - 3.9 Estableix els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra d'estructures d'elements prefabricats.
4. Organitza treballs d'execució d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, maó i pedra a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i control de talls.

#### Críteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-17212051-2017

- 4.1 Fa una llista d'activitats d'execució d'elements estructurals de fàbriques i n'estableix les dependències.
- 4.2 Quantifica el mesurament de les activitats de treballs d'execució d'estructures de bloc, formigó, maó i pedra.
- 4.3 Quantifica mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars per a l'execució de treballs d'elements prefabricats de formigó armat, metàl·lics o de fusta.
- 4.4 Estableix els temps d'execució dels treballs d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, maó i pedra i relaciona els mesuraments amb els recursos.
- 4.5 Elabora un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de treballs d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, maó i pedra.
- 4.6 Estableix les actuacions a fi de dur a terme el control i la recepció de materials per a l'execució d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, maó i pedra.
- 4.7 Estableix les actuacions per controlar l'execució d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, maó i pedra.
- 4.8 Estableix les actuacions per supervisar l'execució d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, maó i pedra, i fa el control de caiguda, espessor i planor, entre d'altres.
- 4.9 Estableix els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, maó i pedra.

## Continguts

1. Organització de treballs d'implantació d'estructures:
  - 1.1 Projectes d'estructures.
  - 1.2 Organització general de les obres. Permisos i llicències.
  - 1.3 Seguretat i salut. Mesures correctives d'impacte ambiental.
  - 1.4 Condicionament de les obres. Instal·lacions provisionals. Gestió de residus de construcció i demolició. Representació gràfica.
  - 1.5 Replanteig general de les obres.
  - 1.6 Control de qualitat. Pla de control de qualitat. Actuacions.
2. Organització dels treballs d'execució d'estructures de formigó armat:
  - 2.1 Planificació dels treballs d'execució d'estructures de formigó armat. Diagrama de Gantt.
  - 2.2 Estructures de formigó armat en edificació.
  - 2.3 Estructures de formigó armat en obra civil.
  - 2.4 Control d'execució d'estructures de formigó armat.
  - 2.5 Supervisió de la unitat d'obra acabada d'estructures de formigó armat.
  - 2.6 Prevenció de riscos en els treballs d'execució d'estructures de formigó armat.
3. Organització dels treballs d'execució d'estructures d'elements prefabricats de formigó armat, metàl·lics o de fusta:
  - 3.1 Planificació dels treballs d'execució d'estructures d'elements prefabricats. Diagrama de Gantt.
  - 3.2 Control i recepció dels materials per a l'execució d'estructures amb elements prefabricats.
  - 3.3 Estructures de formigó armat prefabricades.



- 3.4 Estructures d'elements prefabricats metàl·lics.
  - 3.5 Estructures d'elements prefabricats de fusta.
  - 3.6 Control d'execució d'estructures d'elements prefabricats.
  - 3.7 Supervisió de la unitat d'obra, acabada, d'estructures d'elements prefabricats.
  - 3.8 Prevenció de riscos en els treballs d'execució d'estructures d'elements prefabricats.
- 
- 4. Organització dels treballs d'execució d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, maó i pedra:
    - 4.1 Planificació dels treballs d'execució d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, maó i pedra. Diagrama de Gantt.
    - 4.2 Control i recepció dels materials per a l'execució d'estructures de fàbriques.
    - 4.3 Control d'execució d'estructures de fàbriques.
    - 4.4 Supervisió de la unitat d'obra acabada d'estructures de fàbriques: desploms, planor, espessor i altura, entre d'altres.
    - 4.5 Prevenció de riscos en els treballs d'execució d'estructures de fàbriques.

## **Mòdul professional 8: Control d'Execució en Obres d'Edificació**

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF 1: implantació d'obres d'edificació. 66 hores

UF 2: control d'execució d'obres del sistema envolupant. 33 hores

UF 3: control d'execució d'obres d'interior. 33 hores

### ***UF 1: implantació d'obres d'edificació***

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Organitza treballs d'implantació d'obres d'edificació a partir de l'anàlisi de solucions de projecte i de documentació tècnica relacionada, identificant els treballs que s'han de fer i distribuint els recursos disponibles a la zona d'actuació.

Criteris d'avaluació

1.1 Interpreta la informació dels projectes d'execució de l'envolupant, particions, instal·lacions i acabats en edificació.

1.2 Identifica les llicències i permisos necessaris per a l'inici de l'obra.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

- 1.3 Sol·licita a les empreses subministradores les instal·lacions provisionals d'aigua, sanejament i electricitat.
- 1.4 Fa el plànol del tancament de la parcel·la reflectint les tanques i zones d'accés.
- 1.5 Reflecteix en plànol la col·locació de les casetes d'obra amb les seves corresponents connexions d'aigua, sanejament i electricitat.
- 1.6 Reflecteix en plànol les zones de provisió, càrrega i descàrrega de material.
- 1.7 Selecciona i identifica les mesures de seguretat i salut i les mesures correctives d'impacte ambiental.
- 1.8 Col·loca els contenidors de runes i estableix els criteris per a la gestió de residus en el plànol corresponent.
- 1.9 Situa, en el plànol, la instal·lació de la grua per poder moure el material que s'ha de transportar.

## Continguts

### 1. Organització dels treballs d'implantació de l'obra:

- 1.1 Documentació del projecte, llicències i permisos dels organismes competents en la realització d'obres de construcció.
- 1.2 Anàlisi dels projectes tècnics. Plànols, memòries, amidaments i plecs de condicions.
- 1.3 Pla d'obra, pla de qualitat, pla de seguretat i salut. Segells i marques.
- 1.4 Tancaments de parcel·la. Accessos.
- 1.5 Circulacions interiors: vianants i vehicles. Zones d'emmagatzematge de material. Custòdia de provetes. Gestió i magatzem de residus.
- 1.6 Organització dels talls d'obra.
- 1.7 Casetes d'obra, d'oficina, vestidors, menjadors, magatzems, lavabos, farmaciola.
- 1.8 Estris, eines, equips i mitjans auxiliars associats als treballs del sistema envolupant, les particions, les instal·lacions i els acabats.
- 1.9 Determinació de la quantitat d'obra que s'executarà i dels recursos necessaris.
- 1.10 Ordenació dels treballs i distribució de treballadors, materials i equips.
- 1.11 Operacions de manteniment al final de la jornada.

### **UF 2: control d'execució d'obres del sistema envolupant**

Durada: 33 hores

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

1. Organitza treballs d'execució de façanes, a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i control de talls.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els criteris d'acceptació i rebuig per a controlar la qualitat i quantitat dels materials rebuts per executar el tancament de la façana.
- 1.2 Identifica els oficis, especialitats i principals ocupacions dels professionals que intervenen en l'execució de la façana en les seves diferents fases.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

1.3 Estableix les necessitats i característiques d'equips, mitjans auxiliars i maquinària emprats en l'execució de les façanes.

1.4 Planifica el procés d'execució de tancaments de façana.

1.5 Interpreta el pla d'obra dels tancaments exteriors.

1.6 Interpreta la documentació gràfica i tècnica que defineix els elements de la façana que es replantejarà i les seves característiques.

1.7 Identifica les referències de replanteig d'inici obtingudes a partir de la documentació gràfica i de les instruccions rebudes.

1.8 Elabora el plànol de referència per fer el replanteig de la façana, marcant els buits, defenses i altres element que s'executaran.

1.9 Interpreta els criteris dels elements que s'han de controlar en l'execució del tancament de la façana (horitzontalitat de les filades, caiguda, planor i gruixos, entre d'altres).

1.10 Comprova els temps d'execució de les diferents fases del tancament de la façana.

1.11 Identifica els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra en tancaments de parcel·la i les mesures correctives mediambientals.

2. Organitza treballs d'execució de cobertes, a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i control de talls.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Estableix els criteris d'acceptació i rebuig dels materials rebuts per a l'execució de la coberta.

2.2 Identifica els oficis, especialitats i principals ocupacions dels professionals que intervenen en l'execució de la coberta en les seves diferents fases.

2.3 Estableix les necessitats i característiques d'equips, mitjans auxiliars i maquinària emprats en l'execució de la coberta.

2.4 Planifica el procés d'execució de la coberta.

2.5 Interpreta el pla d'obra per a l'execució de la coberta.

2.6 Interpreta la documentació gràfica i tècnica que defineix els elements de coberta que es replantejaran i les seves característiques.

2.7 Identifica les referències del replanteig de partida obtingudes a partir de la documentació gràfica i de les instruccions rebudes.

2.8 Elabora el plànol de referència per fer el replanteig de la coberta, marcant les llimes, els careners, les pendents, les xemeneies, les buneres i els altres elements que s'executaran.

2.9 Identifica els criteris dels elements que cal controlar en l'execució de la coberta (pendents, cobertura i envanets, entre d'altres).

2.10 Comprova els temps d'execució de les diferents fases de la coberta.

2.11 Identifica els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'execució de la coberta i les mesures correctives mediambientals.

#### Continguts

1. Organització de treballs d'execució de façanes:

1.1 Control de recepció. Quantitat i qualitat dels elements rebuts.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

1.2 Control de tancaments verticals. Recepció de maó i blocs, horitzontalitat de les filades, caiguda, planor, morter d'agafament.

1.3 Control de replanteig de buits.

1.4 Control d'aïllaments de façana, gruixos, homogeneïtat i superfície coberta. Eliminació de ponts tèrmics.

1.5 Control de fixació de bastiments i funcionament de finestres i portes exteriors.

1.6 Control d'estanqueïtat i eficiència energètica.

1.7 Gruix de la cambra d'aire, ancoratges dels tancaments.

1.8 Compliment de la normativa de trava d'encontres i cantonades.

1.9 Elements de protecció individual en l'execució dels tancaments de façana.

1.10 Elements de protecció col·lectiva en l'execució dels tancaments de façana.

2. Organització de treballs d'execució de cobertes:

2.1 Control de cobertes inclinades. Control de pendents i encontres (aiguafons i careners).

2.2 Geometria i planor dels envans de sostre mort.

2.3 Control de replanteig dels envans, pendent i homogeneïtat dels taulers de cobriment.

2.4 Control i fixació de llistons, col·locació de diferents materials de cobertura (teules ceràmiques i de formigó, pissarra, galvanitzats, sintètics), solapaments, ventilacions, ràfecs i ancoratge de ganxos de seguretat.

2.5 Control de canalons vistos i ocults.

2.6 Control de cobertes planes o invertides. Control dels pendents i dels punts d'arrencada, encontres i juntes de dilatació.

2.7 Control de punts singulars. Claraboies, finestres de coberta, formigó translúcid i xemeneies.

2.8 Control de diferents elements de cobriment de les cobertes planes i del seu replanteig.

2.9 Control de claveguerons i diferents elements de recollida d'aigües pluvials.

2.10 Proves d'estanqueïtat, supervisió i coordinació de la posada a l'obra d'instal·lacions en cobertes.

2.11 Elements de protecció individual en l'execució de les cobertes.

2.12 Elements de protecció col·lectiva en l'execució de les cobertes.

### **UF 3: control d'execució d'obres d'interior**

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Organitza treballs d'execució de particions, extradossats, falsos sostres i cels rasos i terres tècnics, a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i control de talls.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els criteris d'acceptació i rebuig per a controlar la qualitat i quantitat dels materials rebuts per executar les particions, extradossats, falsos sostres, cels rasos i terres tècnics.

1.2 Identifica els oficis, especialitats i principals ocupacions dels professionals que intervenen en l'execució de

CVE-DOGC-A-17212051-2017

particions, extradossats, falsos sostres, cels rasos i terres tècnics.

1.3 Estableix les necessitats i característiques d'equips, mitjans auxiliars i maquinària emprats en l'execució de particions, extradossats, falsos sostres, cels rasos i terres tècnics.

1.4 Planifica el procés d'execució de particions, extradossats, falsos sostres, cels rasos i terres tècnics.

1.5 Interpreta el pla d'obra de l'execució de particions, extradossats, falsos sostres, cels rasos i terres tècnics.

1.6 Interpreta la documentació gràfica i tècnica que defineix les particions, extradossats, falsos sostres, cels rasos i terres tècnics.

1.7 Identifica les referències del replanteig de partida obtingudes a partir de la documentació gràfica i de les instruccions rebudes.

1.8 Elabora el plànol de referència per fer el replanteig de les particions interiors, extradossats, falsos sostres, cels rasos i terres tècnics.

1.9 Estableix els criteris dels elements que s'han de controlar en l'execució de les particions, extradossats, cels rasos i terres tècnics (horitzontalitat de les filades, caigudes, planor i gruixos, entre d'altres).

1.10 Comprova els temps d'execució de les diferents fases de particions, extradossats, falsos sostres, cels rasos i terres tècnics.

1.11 Estableix els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra de particions, extradossats, falsos sostres, cels rasos i terres tècnics, així com les mesures correctives mediambientals.

2. Organitza treballs d'execució d'instal·lacions en edificació, a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i control de talls.

#### criteris d'avaluació

2.1 Identifica els criteris d'acceptació i rebuig per a controlar la qualitat i quantitat dels materials rebuts per executar les instal·lacions en edificació.

2.2 Identifica els oficis, especialitats i principals ocupacions dels professionals que intervenen en l'execució de les instal·lacions en edificació.

2.3 Estableix les necessitats i característiques d'equips, mitjans auxiliars i maquinària emprats en l'execució de les instal·lacions en edificació en funció de la tipologia de suport (fàbrica, bloc de formigó, plaques de guix laminat).

2.4 Planifica el procés d'execució de les instal·lacions en edificació.

2.5 Interpreta el pla d'obra de l'execució de les instal·lacions en edificació.

2.6 Interpreta la documentació gràfica i tècnica que defineix les instal·lacions en edificació.

2.7 Identifica les referències de replanteig de partida obtingudes a partir de la documentació gràfica i de les instruccions rebudes.

2.8 Elabora el plànol de referència per fer el replanteig de les instal·lacions en edificació.

2.9 Estableix els criteris dels elements que cal controlar en l'execució de les instal·lacions en edificació (gruixos, aïllaments, subjecció, xemeneies de ventilació i dilatadors, entre d'altres).

2.10 Comprova els temps d'execució de les diferents fases de les instal·lacions en edificació.

2.11 Estableix els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra d'instal·lacions en edificació i les mesures correctives mediambientals.

3. Organitza treballs d'execució d'acabats, a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i control de talls.

## criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els criteris d'acceptació i rebuig per a controlar la qualitat i quantitat dels materials rebuts per executar els acabats en edificació.
- 3.2 Identifica els oficis, especialitats i principals ocupacions dels professionals que intervenen en l'execució dels acabats en edificació.
- 3.3 Estableix les necessitats i característiques d'equips, mitjans auxiliars i maquinària emprats en l'execució dels acabats en edificació.
- 3.4 Planifica el procés d'execució dels acabats en edificació.
- 3.5 Interpreta el pla d'obra de l'execució dels acabats en edificació.
- 3.6 Interpreta la documentació gràfica i tècnica que defineix els acabats en edificació.
- 3.7 Identifica les referències del replanteig de partida obtingudes a partir de la documentació gràfica i de les instruccions rebudes.
- 3.8 Elabora el plànol de referència per fer el replanteig dels acabats en edificació.
- 3.9 Estableix els criteris dels elements que s'han de controlar en l'execució dels acabats en edificació (gruixos, morters d'agafament, humitat, planor i homogeneïtat, entre d'altres).
- 3.10 Comprova els temps d'execució de les diferents fases dels acabats en edificació.
- 3.11 Estableix els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra d'acabats en edificació i les mesures correctives mediambientals.

## Continguts

1. Organització de treballs d'execució de particions, extradossats, falsos sostres, cels rasos i terres tècnics:
  - 1.1 Control del replanteig en particions, extradossats, falsos sostres, cels rasos i terres tècnics.
  - 1.2 Control de l'execució de particions prefabricades i extradossats. Control de gruix de les plaques, estructures suports, segellat, cargolam i tractament de les juntes.
  - 1.3 Control de l'execució de particions amb fàbriques de maó. Control de gruixos.
  - 1.4 Control de recepció de maó i blocs, horitzontalitat de les filades, caiguda, planor, morter d'agafament.
  - 1.5 Control de recepció de bastiments, envans interiors i mitgeres.
  - 1.6 Control de planor i verticalitat de les particions i extradossats.
  - 1.7 Control d'horitzontalitat i planor en falsos sostres, cels rasos i terres tècnics.
  - 1.8 Elements de protecció individual en l'execució de particions, extradossats, falsos sostres, cels rasos i terres tècnics.
  - 1.9 Elements de protecció col·lectiva en l'execució de particions, extradossats, falsos sostres, cels rasos i terres tècnics.
2. Organització de treballs d'execució d'instal·lacions:
  - 2.1 Control de dimensions de xemeneies de ventilació per a canalitzacions i cambres per a instal·lacions.
  - 2.2 Control de mida de les cambres de comptadors.
  - 2.3 Control d'elements de la posada a terra.
  - 2.4 Control de mecanismes i quadres de comandament i protecció, conforme a les prescripcions del projecte.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

2.5 Control de la instal·lació del gas. Control de mida de l'armari de comptadors i dels elements que es col·locaran a l'armari.

2.6 Control dels plafons solars: unitats, ubicació i subjecció.

2.7 Control dels elements de producció d'ACS conforme a les prescripcions del projecte. Sales de calderes.

2.8 Control d'elements, ubicació, subjecció i mida de radiadors o qualsevol element de transmissió de calor en calefacció.

2.9 Control dels armaris de comptadors per a aigua freda i calenta. Control dels sistemes de control de pressió conforme a les prescripcions del projecte.

2.10 Control dels elements d'evacuació d'aigua pluvial i fecal, registres, claveguerons, canaletes i altres elements de sanejament.

2.11 Control dels elements de la instal·lació de climatització conforme a les prescripcions del projecte.

2.12 Control de la instal·lació contra incendis: ubicació dels elements de detecció i extinció de foc, centrals d'incendis, alarmes i altres elements de la instal·lació.

2.13 Elements de protecció individual en l'execució de les instal·lacions.

2.14 Elements de protecció col·lectiva en l'execució de les instal·lacions.

3. Organització de treballs d'execució d'acabats:

3.1 Control d'enrajolats, aplicació del morter de fixació, de l'adhesiu, juntes, humitat, planor, homogeneïtat.

3.2 Control del xapat amb ancoratges ocults, vistos o de barnilla, caiguda i planor.

3.3 Control d'arrebossats reglejats i sense reglejar.

3.4 Control del revestiment flexible.

3.5 Control dels guixos, arrebossat, estuc i lliscat en parets i sostres.

3.6 Control dels diferents tipus de pintures, laques i vernissos.

3.7 Control dels revestiments amb tèxtils i moquetes.

3.8 Control dels paviments continus i flexibles.

3.9 Control dels paviments, graons i sòcol amb peces rígides.

3.10 Control dels diferents tipus de solats.

3.11 Elements de protecció individual en l'execució d'acabats.

3.12 Elements de protecció col·lectiva en l'execució d'acabats.

## **Mòdul professional 9: Control d'Execució en Obra Civil**

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 4

Unitats formatives que el componen:

UF 1: control d'execució d'obres lineals i d'urbanització. 66 hores

UF 2: control d'execució d'obres civils. 33 hores

**UF 1: control d'execució d'obres lineals i d'urbanització**

Durada: 66 hores

**Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació**

1. Organitza treballs d'implantació d'obres lineals i d'urbanització, a partir de l'anàlisi de solucions del projecte i de la documentació tècnica relacionada, identificant els treballs que s'han de fer i distribuint els recursos disponibles a la zona d'actuació.

**Criteris d'avaluació**

- 1.1 Identifica la informació necessària per a l'execució de les obres.
- 1.2 Fa la planificació general de l'organització de les obres.
- 1.3 Defineix el tipus d'obra que s'ha de fer i el procediment constructiu, segons la documentació tècnica.
- 1.4 Identifica els criteris per fer les sol·licituds per a la concessió de permisos i llicències.
- 1.5 Identifica les mesures de seguretat i salut i les mesures correctores d'impacte ambiental durant l'organització de les obres.
- 1.6 Identifica els serveis que cal retirar tant de forma permanent com provisional, així com les operacions a fer, per minimitzar les afectacions sobre el ritme de les obres.
- 1.7 Identifica les necessitats i durada dels desviaments provisionals de trànsit, així com els itineraris alternatius.
- 1.8 Determina els criteris per fer el replanteig general de les obres, elaborant l'acta de replanteig pertinent.
- 1.9 Determina els criteris per a la distribució de les obres, les instal·lacions provisionals i la gestió de residus.
- 1.10 Elabora croquis de la situació de les obres, de les instal·lacions provisionals i de les zones de residus.
- 1.11 Interpreta el pla de qualitat de l'obra, organitzant la informació relacionada amb les actuacions que s'han de seguir.

2. Organitza treballs de moviment de terres a partir de les prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i control dels talls.

**Criteris d'avaluació**

- 2.1 Fa la llista d'activitats relacionades amb l'execució de desbrossaments, buidats, desmunts, terraplens, rebliments, transport de terres, estabilització de terrenys i capes de forma, i n'estableix les dependències.
- 2.2 Determina la quantitat de terres que s'extrauran, transportaran i utilitzaran en terraplens i rebliments, fent un diagrama de masses.
- 2.3 Determina la mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars per a l'execució de desbrossaments, buidats, desmunts, terraplens, rebliments, transport de terres, estabilització de terres i capes de forma.
- 2.4 Relaciona els amidaments amb els recursos i estableix els temps d'execució de les activitats de desbrossament, buidat, desmunt, terraplens, rebliments, transport de terres, estabilització de terres i capes de forma.
- 2.5 Elabora un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de les obres de terra.
- 2.6 Identifica criteris per fer el replanteig planimètric i altimètric de desbrossaments, buidats, desmunts, terraplens, rebliments i capes de forma.



CVE-DOGC-A-17212051-2017

2.7 Identifica criteris per determinar la procedència i la destinació de les terres sobrants i/o d'aportació a l'obra. Préstecs i dipòsits.

2.8 Identifica les actuacions per dur a terme el control i la recepció de materials per a l'execució de terraplens, rebliments, estabilització de terres i capes de forma.

2.9 Identifica les actuacions per controlar l'execució de desbrossaments, buidats, desmunts, terraplens, rebliments, transport de terres, estabilització de terres i capes de forma.

2.10 Identifica les actuacions per supervisar l'execució de desbrossaments, buidats, desmunts, terraplens, rebliments, transport de terres, estabilització de terres i capes de forma.

2.11 Identifica els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra de terra i les mesures correctores mediambientals.

3. Organitza treballs d'execució de ferms, paviments i elements complementaris a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i control dels talls.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Fa la llista d'activitats relacionades amb l'execució de ferms, paviments i elements complementaris de senyalització (abalisament, contenció, tanques i mobiliari urbà), i n'estableix les dependències.

3.2 Fa l'amidament de les capes de ferms i paviments i d'elements complementaris, i en determina la mà d'obra, materials i maquinària d'execució.

3.3 Relaciona els amidaments amb els recursos i estableix els temps de les activitats relacionades amb l'execució de les capes de ferms, paviments i elements complementaris.

3.4 Elabora un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de les capes de ferm, paviments i elements complementaris.

3.5 Determina criteris per fer el replanteig planimètric i altimètric de capes i elements.

3.6 Identifica les actuacions per dur a terme el control i la recepció de materials granulars, conglomerants i mescles bituminoses, entre d'altres.

3.7 Identifica les actuacions per controlar l'execució de les capes de ferms i paviments i d'elements complementaris, i n'estableix criteris quant a la fabricació, transport, estesa i compactació.

3.8 Identifica les actuacions per supervisar l'execució de les capes de ferms i paviments i d'elements complementaris, i estableix criteris de densitat, rasant, espessor, amplada i regularitat superficial.

3.9 Identifica els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra de ferms i paviments i d'elements complementaris, així com les mesures correctores mediambientals.

4. Organitza treballs d'execució de conduccions i canalitzacions de serveis a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i control dels talls.

#### Criteris d'avaluació

4.1 Fa la llista d'activitats relacionades amb l'execució de subministraments, sanejaments i drenatges, i n'estableix les dependències i la quantitat de tall que s'executarà.

4.2 Determina la mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars per a l'execució de rases, bases d'assentament, canonades, rebliments i altres elements.

4.3 Relaciona els amidaments amb els recursos i estableix els temps d'execució de les activitats de subministraments, sanejaments i drenatges.

4.4 Elabora un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de les obres.

4.5 Determina criteris per fer el replanteig de rases, galeries, canonades, pous, pericons i altres elements.

4.6 Identifica les actuacions per dur a terme el control i la recepció de materials per a l'assentament i rebliment de rases, formigons en galeries i reforços, canonades, pous, pericons, elements de connexió i registre i sistemes de drenatge.

4.7 Identifica les actuacions per controlar l'execució de bases d'assentament, rebliment de rases, formigons en galeries i reforços, canonades, pous, pericons, elements de connexió i registre i sistemes de drenatge.

4.8 Identifica les actuacions per supervisar l'execució de bases d'assentament, rebliment de rases, formigons en galeries i reforços, canonades, pous, pericons, elements de connexió i registre i sistemes de drenatge.

4.9 Identifica els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra, així com les mesures correctores mediambientals.

## Continguts

### 1. Organització de treballs d'implantació d'obres lineals i d'urbanització:

1.1 Projectes de construcció de vials, xarxes i serveis urbans. Documentació relacionada amb l'organització de les obres.

1.2 Organització general de les obres. Planificació dels treballs. Permisos i llicències.

1.3 Seguretat i salut. Equips de protecció individual i col·lectiva. Mesures de prevenció.

1.4 Mesures correctores d'impacte ambiental.

1.5 Retirada de serveis i desviaments provisionals. Companyies de serveis afectades, comunicació, planificació i execució dels treballs.

1.6 Desviaments provisionals de trànsit. Identificació de necessitats i durada. Planificació. Itineraris alternatius i condicionament dels vials.

1.7 Condicionament de les obres. Instal·lacions provisionals. Gestió de residus de construcció i demolició. Representació gràfica.

1.8 Replanteig general de les obres. Acta de replanteig.

1.9 Control de qualitat. Pla de control de qualitat. Actuacions. Segells i marques. Control documental.

### 2. Organització de treballs de moviment de terres:

2.1 Planificació dels processos d'execució de desbrossaments, buidats, desmunts, terraplens, rebliments, transport de terres, estabilització de terres i capes de forma. Seqüenciació i durada d'activitats. Requeriments de mà d'obra, materials, maquinària i medis auxiliars. Diagrama de masses. Criteris d'amidament. Diagrama de Gantt.

2.2 Replanteig d'obres de terra. Replanteig planimètric i altimètric de desbrossaments, buidats, desmunts, terraplens, rebliments i capes de forma. Inclinatori de talussos.

2.3 Control dels materials d'obres de terra. Materials per terraplens i reblerts. Sistemes i materials per l'estabilització de terrenys. Informe de recepció. Criteris d'acceptació o rebuig. Assajos de control.

2.4 Control de l'execució de les unitats d'obra de desbrossaments, buidats, desmunts, terraplens, rebliments, transport de terres, estabilització de terres i capes de forma. Control de la superfície i profunditat de desbrossaments, buidats i desmunts. Control de l'estesa, humectació, dessecació i compactació de terres per a terraplens, rebliments, estabilització de terres i capes de forma. Refinaments. Control de cotes i espessors de les capes. Control d'inclinacions, bombats i talussos. Control d'estrebats i sistemes de contenció de terres. Control del transport de terres. Instruccions de treball. Criteris d'acceptació o rebuig.

2.5 Supervisió de les unitats d'obra, acabades, de desbrossaments, buidats, desmunts, terraplens, reblerts, estabilització de terrenys i capes de forma. Criteris d'acceptació o rebuig.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

2.6 Control de la seguretat en obres de terres. Equips de protecció individual i col·lectives. Mesures de prevenció.

2.7 Mesures correctores d'impacte ambiental. Cobertura de terra vegetal i reforestació.

3. Organització de treballs d'execució de ferms, paviments i elements complementaris:

3.1 Planificació dels processos d'execució de ferms, paviments i elements complementaris: senyalització, abalisament, contenció, tanques, mobiliari urbà. Seqüenciació i durada d'activitats. Requeriments de mà d'obra, materials, maquinària i medis auxiliars. Criteris d'amidament. Diagrama de Gantt.

3.2 Replanteig de capes de ferms, paviments i elements complementaris. Pendants i bombat.

3.3 Control dels materials de ferms, paviments i elements complementaris. Materials per a subbases, bases i paviments. Elements de senyalització, tanques i mobiliari urbà. Informe de recepció. Criteris d'acceptació o rebuig.

3.4 Control de l'execució de les unitats d'obra de subbases, bases, paviments, senyals, balises, tanques i mobiliari urbà. Control de l'extensió, humectació, dessecació i compactació dels materials de les capes. Assajos. Control de cotes i espessors de les capes. Control d'inclinacions, bombat i talussos. Control de la col·locació de senyals, balises, tanques i mobiliari urbà. Instruccions de treball. Criteris d'acceptació o rebuig.

3.5 Supervisió de les unitats d'obra acabades de subbases, bases, paviments i elements complementaris. Proves de recepció i de servei.

3.6 Control de la seguretat en obres de ferms i paviments i col·locació d'elements complementaris. Equips de protecció individual i col·lectives. Mesures de prevenció.

3.7 Mesures correctores d'impacte ambiental.

4. Organització dels treballs d'execució de conduccions i canalitzacions de serveis:

4.1 Planificació dels processos d'execució de conduccions i canalitzacions de proveïments, sanejaments i drenatges. Seqüenciació i durada d'activitats. Requeriments de mà d'obra, materials, maquinària i medis auxiliars. Criteris d'amidament. Diagrama de Gantt.

4.2 Replanteig d'elements i talls d'obra. Replanteig de rases i galeries. Replanteig de canonades. Replanteig de pous, pericons, armaris i altres elements de connexió i registre. Pendants. Relació i creuaments amb altres serveis.

4.3 Control dels materials per a conduccions i canalitzacions de serveis. Control de posada en obra. Informe de recepció. Assajos de control. Criteris d'acceptació o rebuig.

4.4 Control de l'execució de les unitats d'obra de conduccions i canalitzacions de serveis. Control d'execució de rases, bases d'assentament, rebliments, formigons, col·locació de canonades, pous, pericons i elements de connexió i registre. Control d'execució de sistemes de drenatge. Instruccions de treball. Criteris d'acceptació o rebuig.

4.5 Supervisió de les unitats d'obra acabades de conduccions i canalitzacions de serveis. Proves de recepció i de servei.

4.6 Control de seguretat en obres de canalitzacions i conduccions. Equips de protecció individual i col·lectives. Mesures de prevenció.

4.7 Mesures correctores d'impacte ambiental.

## **UF 2: control d'execució d'obres civils**

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-17212051-2017

1. Organitza treballs d'implantació d'obres civils a partir de l'anàlisi de solucions de projecte i de la documentació tècnica relacionada, identificant els treballs que s'han de fer i distribuint els recursos disponibles a la zona d'actuació.

#### Críteris d'avaluació

- 1.1 Identifica la informació de projectes d'obres civils necessària per a l'execució de les obres.
- 1.2 Fa la planificació general d'organització de les obres.
- 1.3 Defineix el tipus d'obra que es durà a terme i els procediments constructius, segons la documentació tècnica.
- 1.4 Identifica els críteris per fer les sol·licituds per a la concessió de permisos i llicències.
- 1.5 Identifica les mesures de seguretat i salut i les mesures correctores d'impacte ambiental durant l'organització de les obres.
- 1.6 Determina els críteris per fer el replanteig general de les obres, elaborant l'acta de replanteig pertinent.
- 1.7 Determina els críteris per a la distribució de les obres, les instal·lacions provisionals i la gestió de residus.
- 1.8 Elabora croquis de situació de les obres, de les instal·lacions provisionals i de les zones de residus.
- 1.9 Interpreta el pla de qualitat de l'obra, organitzant la informació relacionada amb les actuacions que s'han de seguir.

2. Organitza treballs de construcció de vies fèrries, ponts i túnels en l'àmbit de la seva competència, a partir de prescripcions tècniques, especificades en projectes i normes, planificant activitats i establint procediments per al seguiment i control dels talls.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Fa la llista d'activitats relacionades amb l'execució del procés de muntatge de la via i dels elements principals de ponts i túnels.
- 2.2 Determina la quantitat de materials i maquinària de les capes de suport de la via, les travesses i els carrils, i la dels elements principals de ponts i túnels.
- 2.3 Elabora un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució dels elements que formen la via fèrria.
- 2.4 Determina críteris per fer el replanteig de les capes de suport, travesses i carrils de via, i el dels elements principals de ponts i túnels.
- 2.5 Determina críteris per dur a terme el control i la recepció de capes de suport, travesses i carrils de via.
- 2.6 Determina críteris per controlar l'execució de la via quant a l'estesa de les capes de suport, els espessors, la posició de travesses i l'estesa de carrils.

#### Continguts

1. Organització de treballs d'implantació d'obres civils:
  - 1.1 Projectes d'obres civils. Documentació relacionada amb l'organització de les obres.
  - 1.2 Organització general de les obres. Planificació dels treballs. Permisos i llicències.
  - 1.3 Seguretat i salut. Equips de protecció individual i col·lectiva. Mesures de prevenció.
  - 1.4 Mesures correctores d'impacte ambiental.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

1.5 Condicionament de les obres. Instal·lacions provisionals. Gestió de residus de construcció i demolició. Representació gràfica.

1.6 Replanteig general de les obres. Acta de replanteig.

1.7 Control de qualitat. Pla de control de qualitat. Actuacions. Segells i marques. Control documental.

2. Organització de treballs d'execució de vies fèrries, ponts i túnels:

2.1 Planificació dels processos d'execució de vies fèrries. Elements principals de ponts i túnels. Seqüenciació i durada d'activitats. Requeriments de mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars. Criteris d'amidament. Diagrama de Gantt.

2.2 Replanteig de les capes de suport, travesses i carrils d'una via fèrria. Replanteig dels elements principals de ponts i túnels.

2.3 Control dels materials per a l'execució de vies fèrries. Capes de suport, travesses, elements de subjecció i carrils. Informe de recepció. Assajos de control. Criteris d'acceptació o rebuig.

2.4 Control de l'execució de les unitats d'obra de les capes d'assentament, les travesses i els carrils. Instruccions de treball. Criteris d'acceptació o rebuig.

## **Mòdul professional 10: Rehabilitació i Conservació d'Obres de Construcció**

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 8

Unitats formatives que el componen:

UF 1: obres de rehabilitació d'edificis. 66 hores

UF 2 conservació d'obres d'urbanització. 33 hores

### ***UF 1: obres de rehabilitació d'edificis***

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Organitza els treballs generals de rehabilitació i conservació d'obres de construcció, consultant la documentació tècnica, identificant els treballs que s'han de fer, condicionant el tall, seleccionant els recursos i complint les condicions de qualitat, de seguretat i salut, i les mesures correctives mediambientals.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els tipus de lesions que afecten les construccions segons l'origen: físiques, mecàniques i químiques.

1.2 Identifica les inspeccions, assajos i proves per a detectar les lesions i les seves causes.

1.3 Determina els elements necessaris per a la implantació i manteniment d'accessos, vies de circulació i emergència, senyalització, serveis i locals d'obres de rehabilitació i conservació.

1.4 Defineix el tipus d'intervenció i procediment constructiu, segons la documentació tècnica.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

1.5 Analitza les condicions de l'edifici i el seu entorn, pel que fa a seguretat, condicions d'accés, desconexió de serveis o d'altres, i determina les mesures preventives i els procediments de treball més adequats.

1.6 Identifica els materials, mitjans auxiliars, eines i maquinària específica per fer els treballs.

1.7 Defineix els procediments d'estabilització dels elements de la construcció i protegeix els elements no afectats.

1.8 Delimita i condiona la zona de treball i les condicions de provisió dels recursos.

1.9 Identifica les mesures correctives de l'impacte ambiental i preveu els procediments de gestió dels residus generats per fer-ne la retirada selectiva.

1.10 Preveu procediments de coordinació amb els usuaris per minimitzar els efectes de les obres pel que fa a la seqüència, usos i trànsits.

2. Organitza els treballs d'execució d'enderrocs i demolicions, consultant la documentació tècnica, identificant els treballs que s'han de fer, condicionant el tall, seleccionant els recursos i complint les condicions de qualitat, de seguretat i salut, i les mesures correctives mediambientals.

#### criteris d'avaluació

2.1 Enumera els sistemes i seqüències d'enderrocs i demolicions.

2.2 Interpreta la documentació de projecte que defineix les obres d'enderroc i les demolicions.

2.3 Identifica els elements que s'enderrocaran i/o demoliran, així com el seu estat de conservació i resistència i les edificacions mitgeres o veïnes que poguessin veure's afectades.

2.4 Selecciona els instruments, estris, eines, màquines i mitjans auxiliars, d'acord amb les característiques dels elements que es demoliran i la seva constitució material.

2.5 Descriu els diferents tipus d'estructures d'estabilització de façanes i els elements utilitzats per a la transferència de càrregues.

2.6 Descriu els processos d'execució de buits, en murs resistents, en cas d'una nova ordenació espacial.

2.7 Relaciona les mesures de protecció per a les edificacions limítrofes i els elements de servei públic que poguessin veure's afectats.

2.8 Defineix les mesures de prevenció de riscos laborals i ambientals associades a enderrocs i demolicions.

2.9 Classifica els residus per separar-los a l'obra i fer-ne el tractament posterior.

2.10 Defineix els sistemes de control i els paràmetres de no conformitat en els processos d'execució d'enderrocs i demolicions.

3. Organitza els treballs de rehabilitació i conservació d'elements estructurals com ara fonamentacions, murs i estructures, consultant la documentació tècnica, identificant els treballs que s'han de fer, condicionant el tall, seleccionant els recursos i complint les condicions de qualitat, de seguretat i salut, i les mesures correctives mediambientals.

#### criteris d'avaluació

3.1 Identifica les tipologies i propietats dels elements estructurals que es rehabilitaran i la denominació dels elements que les integren.

3.2 Identifica les característiques i composició dels terrenys que serveixen de suport a l'edificació i defineix les solucions que donen resposta a diferents patologies.

3.3 Identifica els tipus de lesions que poden afectar les fonamentacions, les seves possibles causes i les solucions que donen resposta a les diferents patologies.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

3.4 Identifica els tipus de lesions que poden afectar els murs enterrats segons el tipus de material, les seves possibles causes i les solucions que donen resposta a les diferents patologies.

3.5 Identifica els tipus de lesions que poden afectar les fonamentacions i soleres segons el tipus de material, les seves possibles causes i les solucions que donen resposta a les diferents patologies.

3.6 Identifica els tipus de lesions que poden afectar els pilars, bigues, forjats, arcs i voltes de diferents materials (formigó, acer, fusta), les seves possibles causes i les solucions que donen resposta a les diferents patologies.

3.7 Relaciona els plànols de projecte i execució de la rehabilitació amb el tipus de treball que es durà a terme i els recursos necessaris.

3.8 Defineix les mesures de prevenció de riscos laborals i ambientals associades als elements estructurals.

3.9 Defineix els sistemes de control i els paràmetres de no conformitat en els processos d'execució d'elements estructurals en rehabilitació.

3.10 Coordina treballs bàsics de rehabilitació i conservació, utilitzant les tècniques i mitjans adequats per a executar, reparar i mantenir les unitats d'obra relatives als elements estructurals, en condicions de seguretat.

4. Organitza els treballs de rehabilitació i conservació de façanes, consultant la documentació tècnica, identificant els treballs que s'han de fer, condicionant el tall, seleccionant els recursos i complint les condicions de qualitat, de seguretat i salut, i les mesures correctives mediambientals.

#### criteris d'avaluació

4.1 Identifica les tipologies i propietats de les façanes que es rehabilitaran i la denominació dels elements que les integren.

4.2 Identifica els tipus de lesions que poden afectar les façanes vistes i les revestides, les seves possibles causes i les solucions que donen resposta a les diferents patologies.

4.3 Relaciona els plànols de projecte i execució de rehabilitació amb el tipus de treball que cal fer i els recursos necessaris.

4.4 Descriu els processos i tècniques que s'han d'emprar en les reparacions de façanes segons les seves lesions.

4.5 Identifica les lesions que poden afectar elements complementaris de les façanes: rematades i plafons, volades, cornises, buits i fusteries.

4.6 Descriu els processos i tècniques que es poden emprar en les reparacions d'elements complementaris de les façanes.

4.7 Descriu els processos i tècniques que es poden emprar en la neteja de façanes.

4.8 Defineix les mesures de prevenció de riscos laborals i ambientals associades a la rehabilitació de la façana.

4.9 Defineix els sistemes de control i els paràmetres de no conformitat en els processos d'execució.

4.10 Coordina treballs bàsics de rehabilitació i conservació, utilitzant les tècniques i mitjans adequats per a executar, reparar i mantenir les unitats d'obra relatives a les façanes, en condicions de seguretat.

5. Organitza els treballs de rehabilitació i conservació de cobertes, consultant la documentació tècnica, identificant els treballs que s'han de fer, condicionant el tall, seleccionant els recursos i complint les condicions de qualitat, de seguretat i salut, i les mesures correctives mediambientals.

#### criteris d'avaluació

5.1 Identifica les tipologies i propietats de les cobertes que es rehabilitaran i la denominació dels elements que les integren.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

5.2 Identifica els tipus de lesions que poden afectar les cobertes inclinades i planes, les possibles causes i les solucions que donen resposta a les diferents patologies.

5.3 Relaciona els plànols de projecte i execució de rehabilitació amb el tipus de treball que es durà a terme i els recursos necessaris.

5.4 Identifica les lesions que poden afectar elements complementaris i singulars de les cobertes.

5.5 Descriu els processos i tècniques que s'han d'emprar en les reparacions de cobertes i els seus elements complementaris segons les seves lesions.

5.6 Identifica les lesions relacionades amb la impermeabilització de cobertes i descriu els processos de reparació.

5.7 Identifica els materials estructurals i no estructurals, que componen la coberta, susceptibles de ser reutilitzats.

5.8 Defineix les mesures de prevenció de riscos laborals i ambientals associades a la rehabilitació de cobertes.

5.9 Defineix els sistemes de control i els paràmetres de no conformitat en els processos d'execució.

5.10 Coordina treballs bàsics de rehabilitació i conservació, utilitzant les tècniques i mitjans adequats per a executar, reparar i mantenir les unitats d'obra relatives a les cobertes, en condicions de seguretat.

6. Organitza els treballs de rehabilitació i conservació d'obres d'interior (particions, revestiments, fusteries i manyeries), consultant la documentació tècnica, identificant els treballs que s'han de fer, condicionant el tall, seleccionant els recursos i complint les condicions de qualitat, de seguretat i salut, i les mesures correctives mediambientals.

#### criteris d'avaluació

6.1 Identifica les tipologies i propietats de les particions, revestiments, fusteries i serralleries que es rehabilitaran i la denominació dels elements que les integren.

6.2 Identifica els tipus de lesions que poden afectar les particions, revestiments, fusteries i serralleries, així com les seves possibles causes.

6.3 Defineix les solucions que donen resposta a les diferents patologies.

6.4 Relaciona els plànols de projecte i execució de rehabilitació i conservació d'obres d'interior amb el tipus de treball que es durà a terme.

6.5 Descriu els processos i tècniques que s'han d'emprar en les reparacions de particions, revestiments, fusteries i manyeries segons les seves lesions.

6.6 Determina els recursos de mà d'obra, materials, màquines, eines, estris i mitjans auxiliars per dur a terme les operacions de reparació.

6.7 Defineix les mesures de prevenció de riscos laborals i ambientals associades a la rehabilitació de particions, revestiments, fusteries i serralleries.

6.8 Defineix els sistemes de control i els paràmetres de no conformitat aplicables als processos d'execució de particions, revestiments, fusteries i serralleries.

6.9 Estableix els procediments de seguiment i control de la planificació de les unitats d'obra associades a les obres d'interior.

6.10 Coordina treballs bàsics de construcció, rehabilitació i conservació, utilitzant les tècniques i mitjans adequats per a executar, reparar i mantenir les unitats d'obra relatives a les obres d'interior dels edificis (particions i revestiments de terres, parets i sostres), en condicions de seguretat.

#### Continguts



## 1. Organització dels treballs de rehabilitació i conservació:

1.1 Fonaments de la rehabilitació i conservació. Treballs de rehabilitació: adequació estructural, adequació funcional i conservació d'acabats. Obres de reforma.

1.2 El projecte i l'execució d'obres de rehabilitació i conservació. Fases. Agents que hi intervenen.

1.3 Actuacions prèvies: afeccions a l'entorn, necessitats d'ocupació de vies públiques, impactes ambientals i molèsties a usuaris de l'edificació, mesures preventives i correctives, desviacions provisionals de serveis.

1.4 Materials de construcció (petris, ceràmics, fusta, elements metàl·lics, formigó, aglomerants i conglomerants). Característiques, tipus i causes d'alteració (físiques, mecàniques, químiques). Diagnosi i tractament.

1.5 Lesions en els elements constructius Causes de les lesions. Problemes d'humitats i el seu tractament.

1.6 Diagnosi i reconeixement de lesions.

1.7 Materials, tècniques i equips singulars en obres de rehabilitació en edificació.

1.8 Mesures correctives de l'impacte ambiental. Gestió de residus.

1.9 Planificació i coordinació entre equips i amb usuaris en obres de rehabilitació.

## 2. Organització dels treballs d'enderrocs i demolicions:

2.1 El projecte d'enderrocament i demolició.

2.2 Actuacions prèvies.

2.3 Estabilització provisional.

2.4 Solucions tècniques i sistemes utilitzats per als enderrocs i demolicions.

2.5 Identificació dels processos i solucions utilitzats en l'execució dels enderrocs d'estructures i fonamentacions.

2.6 Identificació dels processos i solucions utilitzats en l'execució dels enderrocs de façanes i particions.

2.7 Identificació dels processos i solucions utilitzats en l'aixecat d'instal·lacions. Identificació dels processos i solucions utilitzades en l'execució dels enderrocs de cobertes.

2.8 Identificació dels processos i solucions utilitzats en la demolició de revestiments.

2.9 Solucions per a apuntalaments i estintolaments.

2.10 Procediments per a l'obertura de buits en murs i façanes.

2.11 Organització, condicionament i replanteig associats als talls d'estabilització provisional, enderrocs i demolicions.

2.12 Maquinària, materials, equips i mitjans auxiliars per a estabilització i demolició/desconstrucció.

2.13 Riscos laborals. Equips de protecció individual i col·lectiva.

2.14 Riscos ambientals. Gestió de residus.

2.15 Planificació i control de qualitat dels treballs d'estabilització provisional, enderrocs i demolicions.

## 3. Organització dels treballs de rehabilitació i conservació d'elements estructurals:

3.1 Evolució de les solucions tècniques i els sistemes constructius dels elements estructurals. Funcionament de les estructures.

3.2 El terreny com a element estructural de suport.

3.3 Identificació de solucions constructives de murs soterrats.

3.4 Identificació de solucions constructives de soleres i forjats sanitaris.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

3.5 Identificació de solucions constructives de fonamentació. Processos patològics i procediments de rehabilitació de fonaments (micropilotatge, recalçats i injeccions). Maquinària específica per a la rehabilitació de fonamentacions.

3.6 Identificació de solucions estructurals constructives en edificació. Processos patològics i procediments de rehabilitació d'estructures.

3.7 Organització, condicionament i replanteig associats als talls de rehabilitació i conservació d'elements estructurals.

3.8 Materials, equips i mitjans auxiliars per a la rehabilitació.

3.9 Riscos laborals. Equips de protecció individual i col·lectiva.

3.10 Riscos ambientals. Gestió de residus.

3.11 Planificació i control de qualitat dels treballs de rehabilitació i conservació dels elements estructurals.

3.12 Realització de treballs bàsics de rehabilitació i conservació d'elements estructurals: execució d'encofrats, armadures i formigons.

4. Organització dels treballs de rehabilitació i conservació de façanes:

4.1 Identificació de les solucions tradicionals de façanes.

4.2 Lesions en façanes: mecàniques, humitat, desprendiments del material d'acabat, brutícia.

4.3 Procediments de manteniment, reparació i rehabilitació de les façanes i elements associats. Neteja de façanes.

4.4 Solucions de millora energètica en rehabilitació.

4.5 Organització, condicionament i replanteig associats als talls de rehabilitació i conservació de façanes.

4.6 Materials, equips i mitjans auxiliars per a la rehabilitació.

4.7 Riscos laborals. Equips de protecció individual i col·lectiva.

4.8 Riscos ambientals. Gestió de residus.

4.9 Planificació i control de qualitat dels treballs de rehabilitació i conservació de les façanes.

4.10 Realització de treballs bàsics de rehabilitació i conservació de façanes. Elaboració de pastes i morters. Ús de màquines, eines, estris i mitjans auxiliars. Execució d'obres de fàbrica.

5. Organització dels treballs de rehabilitació i conservació de cobertes:

5.1 Identificació de solucions constructives de cobertes inclinades i planes. Punts singulars.

5.2 Sistemes d'impermeabilització: funcions i execució.

5.3 Lesions en cobertes: causades per moviments, comportament higrotèrmic, humitat produïda per filtració d'aigua, lesions mecàniques i erosions, defectes de projecte i execució.

5.4 Procediments de manteniment, reparació i rehabilitació de cobertes tradicionals.

5.5 Solucions de millora energètica en rehabilitació.

5.6 Organització, condicionament i replanteig associats als talls de rehabilitació i conservació de cobertes.

5.7 Materials, equips i mitjans auxiliars per a la rehabilitació.

5.8 Reutilització de materials de coberta.

5.9 Riscos laborals. Equips de protecció individual i col·lectiva.

5.10 Riscos ambientals. Gestió de residus.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

- 5.11 Planificació i control de qualitat dels treballs de rehabilitació i conservació de les cobertes.
- 5.12 Realització de treballs bàsics de rehabilitació i conservació de cobertes. Formació de pendents. Fixació de material de cobertura. Ús de màquines, eines, estris i mitjans auxiliars.
6. Organització dels treballs de rehabilitació i conservació d'obres d'interior:
- 6.1 Identificació de les solucions tradicionals de particions i revestiments.
- 6.2 Identificació de les solucions tradicionals de fusteria i manyeria.
- 6.3 Processos patològics de les particions: humitat i lesions mecàniques.
- 6.4 Processos patològics dels revestiments: desprendiments i desperfectes en terres, parets i sostres.
- 6.5 Processos patològics de fusteries i manyeries.
- 6.6 Procediments de manteniment, reparació i rehabilitació de particions, revestiments, fusteria i manyeria.
- 6.7 Solucions de millora energètica en rehabilitació.
- 6.8 Ubicació i passos d'instal·lacions.
- 6.9 Organització, condicionament i replanteig associats als talls de rehabilitació i conservació de particions i revestiments, fusteria i manyeria.
- 6.10 Materials, equips i mitjans auxiliars per a la rehabilitació.
- 6.11 Riscos laborals. Equips de protecció individual i col·lectiva.
- 6.12 Riscos ambientals. Gestió de residus.
- 6.13 Planificació i control de qualitat dels treballs de rehabilitació i conservació de les particions, revestiments, fusteria i manyeria.
- 6.14 Realització de treballs bàsics de rehabilitació i conservació d'obres d'interior dels edificis (particions i revestiments de terres, parets i sostres). Envans. Arrebossat i enguixats a bona vista. Paviments, enrajolats i xapats. Ús de màquines, eines, estris i mitjans auxiliars.

## **UF 2: conservació d'obres d'urbanització**

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Organitza els treballs de rehabilitació i conservació d'instal·lacions i serveis urbans, consultant la documentació tècnica, identificant els treballs que s'han de fer, condicionant el tall, seleccionant els recursos i complint les condicions de qualitat, de seguretat i salut, i les mesures correctives mediambientals.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica les tipologies i propietats dels serveis urbans que es repararan i/o substituiran i la denominació dels elements que les integren.

1.2 Identifica els tipus de lesions que poden afectar les instal·lacions interiors de l'edifici, les seves possibles causes i les solucions que donen resposta a les diferents patologies.

1.3 Identifica els tipus de lesions que poden afectar la xarxa soterrada de serveis urbans (sanejament, proveïment d'aigua i energia elèctrica), les seves possibles causes i les solucions que donen resposta a les diferents patologies.

1.4 Relaciona els plànols de projecte i execució de la rehabilitació d'instal·lacions i serveis urbans amb el tipus

CVE-DOGC-A-17212051-2017

de treball que es farà.

1.5 Descriu els processos i tècniques que s'han d'emprar en les reparacions d'instal·lacions interiors segons les seves lesions.

1.6 Descriu els processos i tècniques que s'han d'emprar en les reparacions de la xarxa soterrada (sanejament, proveïment d'aigua i energia elèctrica), segons les seves lesions.

1.7 Determina els recursos de mà d'obra, materials, màquines, eines, estris i mitjans auxiliars per dur a terme les operacions de reparació.

1.8 Defineix les mesures de prevenció de riscos laborals i ambientals associats a la rehabilitació i/o substitució d'instal·lacions i serveis urbans.

1.9 Defineix els sistemes de control i els paràmetres de no conformitat aplicables als processos d'execució d'instal·lacions i serveis urbans.

1.10 Coordina treballs bàsics de construcció, rehabilitació i conservació, utilitzant les tècniques i mitjans adequats per a executar, reparar i mantenir les unitats d'obra relatives a instal·lacions als edificis i serveis urbans, en condicions de seguretat.

2. Organitza els treballs de rehabilitació i conservació de pavimentació exterior, consultant la documentació tècnica, identificant els treballs que s'han de fer, condicionant el tall, seleccionant els recursos i complint les condicions de qualitat, de seguretat i salut, i les mesures correctives mediambientals.

#### Críteris d'avaluació

2.1 Identifica les tipologies i propietats de la pavimentació exterior que es rehabilitarà i la denominació dels elements que les integren.

2.2 Identifica els tipus de lesions que poden afectar la pavimentació exterior, així com les seves possibles causes.

2.3 Defineix les solucions que donen resposta a les diferents patologies.

2.4 Relaciona els plànols de projecte i execució de rehabilitació de la pavimentació exterior amb el tipus de treball que cal fer.

2.5 Descriu els processos i tècniques que s'han d'emprar en les reparacions de pavimentació exterior segons les seves lesions.

2.6 Enuncia els recursos necessaris (mà d'obra, materials, màquines, eines, estris i mitjans auxiliars) per dur a terme les operacions de reparació.

2.7 Defineix les mesures de prevenció de riscos laborals i ambientals associats a la rehabilitació de pavimentació exterior.

2.8 Defineix els sistemes de control i els paràmetres de no conformitat aplicables als processos d'execució de pavimentació exterior.

2.9 Estableix els procediments de seguiment i control de la planificació de les unitats d'obra associades a la pavimentació exterior.

2.10 Fa treballs bàsics de construcció, rehabilitació i conservació, utilitzant les tècniques i mitjans adequats per a executar, reparar i mantenir les unitats d'obra relatives a la pavimentació exterior, en condicions de seguretat.

#### Continguts

1. Organització dels treballs de rehabilitació i conservació d'instal·lacions i serveis urbans:

1.1 Identificació de les solucions tradicionals d'instal·lacions d'aigua, desguàs i electricitat.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

1.2 Identificació de les solucions tradicionals de serveis urbans de clavegueram, proveïment d'aigua i energia elèctrica.

1.3 Processos patològics de les instal·lacions i serveis urbans.

1.4 Procediments de manteniment, reparació i rehabilitació d'instal·lacions i serveis urbans. Normativa específica.

1.5 Organització, condicionament i replanteig associats als talls de rehabilitació i conservació d'instal·lacions i serveis urbans.

1.6 Materials, equips i mitjans auxiliars per a la rehabilitació.

1.7 Riscos laborals. Equips de protecció individual i col·lectiva.

1.8 Riscos ambientals. Gestió de residus.

1.9 Planificació i control de qualitat dels treballs de rehabilitació i conservació de les instal·lacions i serveis urbans.

1.10 Realització de treballs bàsics d'ajuda a la rehabilitació i conservació de les connexions entre les instal·lacions i els edificis, i dels serveis urbans.

2. Organització dels treballs de rehabilitació i conservació de pavimentació exterior:

2.1 Identificació de les solucions tradicionals de pavimentació exterior.

2.2 Processos patològics de la pavimentació exterior: paviments i ferms.

2.3 Procediments de manteniment, reparació i rehabilitació de paviments exteriors.

2.4 Procediments de manteniment, reparació i rehabilitació de ferms.

2.5 Organització, condicionament i replanteig associats als talls de rehabilitació i conservació de pavimentació exterior.

2.6 Materials, equips i mitjans auxiliars per a la rehabilitació.

2.7 Riscos laborals: equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva.

2.8 Riscos ambientals. Gestió de residus.

2.9 Planificació i control de qualitat dels treballs de rehabilitació i conservació de la pavimentació exterior.

2.10 Realització de treballs bàsics de rehabilitació i conservació de la pavimentació exterior. Ús de màquines, eines, estris i mitjans auxiliars.

## **Mòdul professional 11: Estructures de Construcció**

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF 1: càlcul d'elements estructurals. 33 hores

UF 2: construcció d'elements estructurals. 33 hores

UF 3: terrenys i obres de terra. 33 hores

**UF 1: càlcul d'elements estructurals**

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Fa 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 Fa la descomposició d'una força en dues direccions donades de forma analítica i gràfica.
- 1.3 Obté el resultant d'una sèrie de forces disperses en el pla utilitzant el polígon central i el funicular.
- 1.4 Compon i descompon, 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.

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

Criteris d'avaluació

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

3. 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

CVE-DOGC-A-17212051-2017

- 3.1 Elabora croquis i prepara documentació de suport, que serveix de base a la definició de les estructures.
- 3.2 Avalua les accions a què estan sotmeses elements estructurals senzills.
- 3.3 Determina el pes unitari dels diferents elements constructius, a partir de les seves dimensions i de les característiques dels materials que els componen.
- 3.4 Determina les sobrecàrregues a considerar segons la normativa vigent.
- 3.5 Aplica els coeficients de seguretat que es determinen a la normativa vigent.
- 3.6 Dimensiona fonaments mitjançant sabates aïllades de formigó armat.
- 3.7 Dimensiona bigues de formigó armat, acer i fusta.
- 3.8 Dimensiona suports de formigó armat, acer i fusta.
- 3.9 Dimensiona murs de formigó armat i de fàbrica.
- 3.10 Dimensiona sistemes estructurals articulats d'acer laminat i fusta.
- 3.11 Aplica la normativa i el mètode corresponent (àbacs, taules o programes informàtics).
- 3.12 Fa les activitats proposades amb ordre, netedat i autonomia.

#### Continguts

##### 1. Predimensionament d'elements de construcció:

- 1.1 Forces. Composició i descomposició.
- 1.2 Equilibri.
- 1.3 Moments estàtics.
- 1.4 Condicions d'equilibri de forces en el pla.
- 1.5 Centres de gravetat.
- 1.6 Moments d'inèrcia.

##### 2. Elaboració de diagrames d'esforços:

- 2.1 Elements i sistemes estructurals. Accions, el seu recorregut i la transferència.
- 2.2 Forces interiors.
- 2.3 Unions i suports.
- 2.4 Sistemes articulats.
- 2.5 Esforços a les barres: tracció i compressió.
- 2.6 Esforços interns: esforç tallant i moment flector en una biga. Diagrama de tallants i flectors.
- 2.7 Massissos de fàbrica. Fregament. Murs de contenció i la seva estabilitat. Empentes de terres i determinació.

##### 3. Dimensionament d'estructures:

- 3.1 Tipologia de càrregues.
- 3.2 Quantificació de les accions.
- 3.3 Coeficients de seguretat. Aplicacions.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

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

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

3.6 Càlcul de tensions i deformacions. Elasticitat. Llei de Hooke.

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

## **UF 2: construcció d'elements estructurals**

Durada: 33 hores

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

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

#### Criteris d'avaluació

1.1 Recull la informació gràfica de fonaments i elements de contenció.

1.2 Identifica els diferents tipus de fonaments: directes i indirectes, superficials i profunds, i les seves característiques fonamentals.

1.3 Identifica els diferents tipus d'elements de contenció i les seves característiques fonamentals.

1.4 Relaciona el procés d'execució de sabates, lloses i pous de fonaments.

1.5 Relaciona els processos d'execució de pilotatges i enceps.

1.6 Relaciona els processos de construcció de pantalles.

1.7 Relaciona el procés d'execució de murs i pantalles amb les condicions que ha de complir el suport.

1.8 Reconeix les unitats d'obra relatives als fonaments directes, profunds i elements de contenció.

1.9 Determina els recursos necessaris per a l'execució dels fonaments i els seus procediments de control.

1.10 Interpreta les repercussions de les variacions del nivell freàtic en relació amb les solucions constructives a adoptar.

1.11 Identifica les inestabilitats de les estructures enterrades al terreny per ruptures hidràuliques.

1.12 Fa croquis a mà alçada de les solucions proposades.

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

#### Criteris d'avaluació

2.1 Identifica la tipologia d'elements estructurals de formigó armat i les seves característiques fonamentals.

2.2 Recull la informació gràfica de pilars i jàsseres de formigó armat.

2.3 Caracteritza els materials utilitzats en l'execució de formigons i les seves propietats.

2.4 Relaciona els tipus de formigó estructural (armat i precomprimit), amb les seves característiques, propietats i aplicacions.

2.5 Analitza cada una de les parts en les que es divideix el procés de fabricació i posada en obra del formigó



CVE-DOGC-A-17212051-2017

2.6 Seqüència els procediments de posada en obra del formigó (fabricació, transport, abocament, compactat i curat).

2.7 Identifica els tipus d'encofrat, les seves característiques i aplicacions.

2.8 Identifica els sistemes d'acoblament, unió, apuntalament i estintolament per a la confecció d'elements de formigó armat.

2.9 Estableix criteris per a l'execució del desencofrat.

2.10 Relaciona la tipologia i característiques de les armadures utilitzades en obres de formigó armat amb les seves aplicacions.

2.11 Seqüència els procediments per a l'execució d'armadures (mesura, tall, doblegament i muntatge de les barres).

2.12 Fa croquis a mà alçada de les solucions proposades.

3. Proposa solucions constructives per a estructures de fàbrica, d'acer i fusta, relacionant-ne la tipologia amb les propietats del material emprat i amb el procés de posada en obra.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Identifica la tipologia d'elements estructurals d'acer, fusta i fàbrica i les seves característiques fonamentals.

3.2 Recull la informació gràfica de pilars i jàsseres d'acer, fusta o obra de fàbrica

3.3 Relaciona la tipologia i característiques de l'acer utilitzat en estructures metàl·liques amb les seves aplicacions.

3.4 Relaciona la tipologia i característiques de la fusta utilitzada en estructures amb les seves aplicacions.

3.5 Caracteritza els materials utilitzats en l'execució de fàbriques i les seves propietats.

3.6 Fa croquis a mà alçada de les solucions proposades.

3.7 Pren decisions raonades en relació amb les propostes que fa.

#### Continguts

1. Solucions constructives per a fonaments i elements de contenció:

1.1 Conceptes generals sobre els fonaments.

1.2 Fonaments superficials o directes.

1.3 Fonaments profunds.

1.4 Elements de contenció.

1.5 Elements singulars associats als fonaments i a la contenció.

1.6 Sistemes de millora o reforç del terreny.

1.7 Processos d'execució de fonaments i contencions.

1.8 Patologia dels fonaments.

2. Solucions constructives d'estructures de formigó. Pilars i jàsseres:

2.1 Estructures de formigó armat: tipus i característiques.

2.2 El formigó, propietats i materials que el componen: aglomerants, àrids, aigua, additius i armadures.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

2.3 Fabricació i posada en obra del formigó: dosificació, transport, precaucions, encofrats, abocament, compactació, curat i desencofrat.

2.4 Tipus, característiques i exigències dels encofrats.

2.5 Estructures de formigó precomprimit: tipus, característiques, propietats i procés d'execució.

2.6 Solucions, detalls constructius i processos d'execució d'elements i connexions.

2.7 Naus prefabricades amb elements de formigó.

3. Solucions constructives d'estructures de fàbrica, d'acer i fusta. Pilars i jàsseres:

3.1 Elements prefabricats.

3.2 Naus prefabricades d'estructura metàl·lica.

3.3 Estructures d'acer.

3.4 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.

3.7 Solucions, detalls constructius i processos d'execució d'elements i connexions.

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

3.9 Estructures de fàbrica.

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

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

3.12 Elements prefabricats.

### **UF 3: terrenys i obres de terra**

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. 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

1.1 Relaciona els materials que componen el terreny amb les seves propietats.

1.2 Classifica les construccions i el terreny d'acord amb els sistemes de reconeixement.

1.3 Determina la densitat i la profunditat dels reconeixements i els representa en un plànol mitjançant referències.

1.4 Identifica els procediments per a la prospecció del terreny.

1.5 Caracteritza els assaigs de camp que poden fer-se en un reconeixement geotècnic.

1.6 Defineix els objectius, categories, equips i procediments per a la presa de mostres d'un terreny.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

1.7 Reconeix els assaigs de laboratori que s'utilitzen per determinar les propietats d'un terreny.

1.8 Elabora un guió bàsic amb el contingut d'un estudi geotècnic.

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

#### Críteris d'avaluació

2.1 Diferencia les característiques i mètodes del moviment de terres.

2.2 Identifica la maquinària utilitzada per a moviment de terres i la tipologia.

2.3 Identifica les operacions bàsiques del moviment de terres (excavació, càrrega, transport, explanació, compactació) i la maquinària associada.

2.4 Defineix els processos d'execució d'excavacions, fent lectures de plànols, descrivint-ne les tasques i els recursos materials i humans necessaris.

2.5 Relaciona la maquinària amb els treballs a fer.

2.6 Defineix els procediments per assegurar l'estabilitat dels talussos i les parets de l'excavació (apuntament, reforç i protecció superficial del terreny).

2.7 Caracteritza el procés d'execució de reblerts i els controls que s'han de fer.

2.8 Valora la importància del treball en equip i les implicacions de les decisions i actuacions de tots els membres.

2.9 Elabora propostes amb autonomia segons els críteris i les instruccions rebudes.

#### Continguts

1. Reconeixement de les característiques del terreny:

1.1 Les roques: classificació i propietats.

1.2 Els sòls: origen, estructura física i classificació. L'estratificació del terreny.

1.3 Presència d'aigua superficial i freàtica.

1.4 Investigació del terreny.

1.5 Classificació de construccions i terrenys a efectes de reconeixement.

1.6 La prospecció del terreny.

1.7 Assaigs de camp.

1.8 La presa de mostres.

1.9 Assaigs de laboratori.

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

1.11 Contingut de l'estudi geotècnic.

2. Identificació de maquinària i operacions per a moviment de terres:

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

2.2 Maquinària per a moviment de terres. Tipologia.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

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

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

## **Mòdul professional 12: Formació i Orientació Laboral**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 66 hores

UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

### ***UF 1: incorporació al treball***

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

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

Criteris d'avaluació

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

1.2 Identifica els itineraris formatius i professionals relacionats amb el perfil professional del tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.

1.3 Planifica un projecte de carrera professional.

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

1.5 Identifica els principals filons d'ocupació i d'inserció laboral per al tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.

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

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

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

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

Criteris d'avaluació

2.1 Valora els avantatges del treball en equip en situacions de treball relacionades amb el perfil de tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

- 2.2 Identifica els equips de treball que es poden constituir en una situació real de treball.
  - 2.3 Determina les característiques de l'equip de treball eficaç davant els equips ineficaços.
  - 2.4 Valora positivament l'existència necessària de diversitat de rols i opinions assumits pels membres d'un equip.
  - 2.5 Reconeix la possible existència de conflicte entre els membres d'un grup com un aspecte característic de les organitzacions.
  - 2.6 Identifica els tipus de conflictes i les seves fonts.
  - 2.7 Determina procediments per resoldre conflictes.
  - 2.8 Resol els conflictes presentats en un equip.
  - 2.9 Aplica habilitats comunicatives en el treball en equip.
3. Exerceix els drets i compleix les obligacions que es deriven de les relacions laborals, reconeixent-les en els diferents contractes de treball.

#### criteris d'avaluació

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

#### criteris d'avaluació

- 4.1 Valora el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans.
- 4.2 Enumera les diverses contingències que cobreix el sistema de la Seguretat Social.
- 4.3 Identifica els règims existents en el sistema de la Seguretat Social aplicable al sector de l'edificació i l'obra

civil.

- 4.4 Identifica les obligacions d'empresari i treballador en el sistema de la Seguretat Social.
- 4.5 Identifica les bases de cotització d'un treballador i les quotes corresponents a treballador i empresari.
- 4.6 Classifica les prestacions del sistema de la Seguretat Social.
- 4.7 Identifica els requisits de les prestacions.
- 4.8 Determina possibles situacions legals d'atur.
- 4.9 Reconeix la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

## Continguts

### 1. Recerca activa d'ocupació:

- 1.1 Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.
- 1.2 Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.
- 1.3 Les capacitats clau del tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.
- 1.4 El sistema de qualificacions professionals. Les competències i les qualificacions professionals del títol i de la família professional d'edificació i l'obra civil.
- 1.5 Identificació d'itineraris formatius i professionalitzadors relacionats amb el títol. Titulacions i estudis relacionats amb l'organització i control d'obres de construcció.
- 1.6 Planificació de la carrera professional.
- 1.7 Definició i anàlisi del sector professional de l'edificació i l'obra civil.
- 1.8 Filons d'ocupació en empreses del sector.
- 1.9 Procés de recerca d'ocupació en empreses del sector.
- 1.10 Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa.
- 1.11 Tècniques i instruments de recerca d'ocupació.
- 1.12 El procés de presa de decisions.
- 1.13 Ofertes formatives adreçades a grups amb dificultats d'integració laboral.
- 1.14 Igualtat d'oportunitats entre homes i dones.
- 1.15 Valoració de l'autoocupació com a alternativa per a la inserció laboral.
- 1.16 Valoració dels coneixements i les competències obtingudes mitjançant la formació continguda en el títol.

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

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

### 3. Contractació:

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

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

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

## **UF 2: prevenció de riscos laborals**

Durada: 33 hores

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

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

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Valora la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa.
- 1.2 Relaciona les condicions laborals amb la salut del treballador.
- 1.3 Classifica els factors de risc en l'activitat i els danys que se'n poden derivar.
- 1.4 Identifica les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.
- 1.5 Determina l'avaluació de riscos en l'empresa.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

1.6 Determina les condicions de treball amb significació per a la prevenció en els entorns de treball relacionats amb el perfil professional del tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.

1.7 Classifica i descriu els tipus de danys professionals, amb especial referència a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del tècnic superior en organització i control d'obres de construcció.

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

#### criteris d'avaluació

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

2.2 Classifica les diferents formes de gestió de la prevenció en l'empresa, en funció dels diferents criteris establerts en la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

2.3 Determina les formes de representació dels treballadors a l'empresa en matèria de prevenció de riscos.

2.4 Identifica els organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

2.5 Valora la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa, que inclogui la seqüenciació d'actuacions que cal fer en cas d'emergència.

2.6 Defineix el contingut del pla de prevenció en un centre de treball relacionat amb el sector professional del tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.

2.7 Proposa millores en el pla d'emergència i evacuació de l'empresa.

3. Aplica mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva, analitzant les situacions de risc en l'entorn laboral del tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.

#### criteris d'avaluació

3.1 Determina les tècniques de prevenció i de protecció individual i col·lectiva que s'han d'aplicar per evitar els danys en el seu origen i minimitzar-ne les conseqüències en cas que siguin inevitables.

3.2 Analitza el significat i l'abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.

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

3.4 Identifica les tècniques de classificació de ferits en cas d'emergència en què hi hagi víctimes de gravetat diversa.

3.5 Identifica els procediments d'atenció sanitària immediata.

3.6 Identifica la composició i l'ús de la farmaciola de l'empresa.

3.7 Determina els requisits i les condicions per a la vigilància de la salut del treballador i la importància com a mesura de prevenció.

#### Continguts

1. Avaluació de riscos professionals:

1.1 L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva.

1.2 Importància de la cultura preventiva en totes les fases de l'activitat professional.

1.3 Efectes de les condicions de treball sobre la salut. L'accident de treball, la malaltia professional i les



malalties inespecífiques.

1.4 Risc professional. Anàlisi i classificació de factors de risc.

1.5 Anàlisi de riscos relatius a les condicions de seguretat.

1.6 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ambientals.

1.7 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ergonòmiques i psicosocials.

1.8 Riscos genèrics en el sector de l'edificació i l'obra civil.

1.9 Danys per a la salut ocasionats pels riscos.

1.10 Determinació dels possibles danys a la salut dels treballadors que poden derivar-se de les situacions de risc detectades en el sector de l'edificació i l'obra civil.

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

2.1 Determinació dels drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

2.2 Sistema de gestió de la prevenció de riscos a l'empresa.

2.3 Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

2.4 Pla de la prevenció de riscos a l'empresa. Estructura. Accions preventives. Mesures específiques.

2.5 Identificació de les responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.

2.6 Determinació de la representació dels treballadors en matèria preventiva.

2.7 Plans d'emergència i d'evacuació en entorns de treball.

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

3.1 Determinació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.

3.2 Interpretació de la senyalització de seguretat.

3.3 Consignes d'actuació davant d'una situació d'emergència.

3.4 Protocols d'actuació davant d'una situació d'emergència.

3.5 Identificació dels procediments d'atenció sanitària immediata.

3.6 Primeres actuacions en emergències amb ferits.

### **Mòdul professional 13: Empresa i Iniciativa Emprenedora**

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 4

Unitats formatives que el componen:

UF 1: empresa i iniciativa empenedora. 66 hores

#### ***UF 1: empresa i iniciativa empenedora***

Durada: 66 hores

## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

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

### Criteris d'avaluació

1.1 Identifica el concepte d'innovació i la relació amb el progrés de la societat i l'augment en el benestar dels individus.

1.2 Analitza el concepte de cultura emprenedora i la importància com a font de creació d'ocupació i benestar social.

1.3 Identifica la importància que la iniciativa individual, la creativitat, la formació i la col·laboració tenen en l'èxit de l'activitat emprenedora.

1.4 Analitza la capacitat d'iniciativa en el treball d'una persona ocupada en una empresa relacionada amb el sector de l'edificació i l'obra civil.

1.5 Analitza el desenvolupament de l'activitat emprenedora d'un empresari que s'iniciï en el sector de l'edificació i l'obra civil.

1.6 Analitza el concepte de risc com a element inevitable de tota activitat emprenedora.

1.7 Analitza el concepte d'empresari i els requisits i actituds necessaris per desenvolupar l'activitat empresarial.

1.8 Relaciona l'estratègia empresarial amb la missió, la visió i els valors de l'empresa.

1.9 Reconeix les noves eines i recursos per al foment de l'autoocupació, en especial els vivers d'empreses.

1.10 Defineix una determinada idea de negoci del sector que ha de servir de punt de partida per elaborar un pla d'empresa, i que ha de facilitar unes bones pràctiques empresarials.

2. Defineix l'oportunitat de creació d'una microempresa, valorant l'impacte sobre l'entorn d'actuació i incorporant valors ètics.

### Criteris d'avaluació

2.1 Identifica les funcions de producció o prestació de serveis, economicofinanceres, socials, comercials i/o de màrqueting i administratives d'una empresa.

2.2 Analitza l'empresa dins el sistema econòmic global.

2.3 Interpreta el paper que té l'empresa en el sistema econòmic local.

2.4 Analitza els components principals de l'entorn general que envolta una microempresa del sector de l'edificació i l'obra civil.

2.5 Analitza la influència de les relacions d'empreses del sector de l'edificació i l'obra civil amb els principals integrants de l'entorn específic.

2.6 Analitza els conceptes de cultura empresarial i imatge corporativa i la relació amb els objectius empresarials.

2.7 Analitza el fenomen de la responsabilitat social de les empreses i la importància com un element de l'estratègia empresarial i com un mecanisme de retorn a la societat.

2.8 Elabora el balanç social d'una empresa relacionada amb l'organització i control d'obres de construcció, incorporant els costos socials en què incorre i els beneficis socials que produeix.

2.9 Identifica pràctiques que incorporen valors ètics i socials en empreses relacionades amb l'organització i

CVE-DOGC-A-17212051-2017

control d'obres de construcció.

2.10 Identifica els valors que aporten a l'empresa les polítiques de foment de la igualtat dins l'empresa.

2.11 Reconeix les oportunitats i amenaces existents en l'entorn d'una microempresa d'organització i Control d'obres de construcció.

2.12 Determina la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb l'organització i control d'obres de construcció.

2.13 Identifica els canals de suport i els recursos que l'Administració pública facilita a l'emprenedor.

3. Fa activitats per a la constitució i posada en marxa d'una microempresa d'organització i control d'obres de construcció, seleccionant la forma jurídica i identificant-ne les obligacions legals associades.

#### criteris d'avaluació

3.1 Analitza les diferents formes jurídiques i organitzatives d'empresa més habituals.

3.2 Identifica els trets característics de l'economia cooperativa.

3.3 Especifica el grau de responsabilitat legal dels propietaris de l'empresa, en funció de la forma jurídica escollida.

3.4. Diferencia el tractament fiscal establert per a les diferents formes jurídiques de l'empresa.

3.5 Analitza els tràmits exigits per la legislació vigent per constituir una microempresa del sector de l'edificació i l'obra civil, segons la forma jurídica escollida.

3.6 Identifica els organismes i entitats que intervenen a l'hora de posar en funcionament una microempresa.

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

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

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

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

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

4. Du a terme activitats de gestió administrativa i financera d'una microempresa d'organització i control d'obres de construcció, identificant-ne les obligacions comptables i fiscals principals i coneixent-ne la documentació.

#### criteris d'avaluació

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

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

4.3 Defineix les obligacions fiscals d'una microempresa relacionada amb el sector de l'edificació i l'obra civil.

4.4 Diferencia els tipus d'impostos al calendari fiscal.

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

4.6 Identifica els principals instruments de finançament bancari.

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

## Continguts

### 1. Iniciativa emprenedora:

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

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

1.3 L'actuació dels emprenedors com a empleats d'una empresa relacionada amb l'organització i control d'obres de construcció.

1.4 L'actuació dels emprenedors com a empresaris d'una empresa relacionada amb el sector de l'edificació i l'obra civil.

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

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

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

1.8 El pla d'empresa i la idea de negoci en l'àmbit de l'organització i control d'obres de construcció.

1.9 Les bones pràctiques empresarials.

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

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

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

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

2.3 Components del macroentorn: factors politicolegals, econòmics, socioculturals, demogràfics i/o ambientals i tecnològics.

2.4 Anàlisi del macroentorn d'una microempresa del sector de l'edificació i l'obra civil.

2.5 Components del microentorn: els clients, els proveïdors, els competidors, els productes o serveis substitutius i la societat.

2.6 Anàlisi del microentorn d'una microempresa del sector de l'edificació i l'obra civil.

2.7 Elements de la cultura empresarial i valors ètics dins l'empresa. Imatge corporativa.

2.8 Relacions d'una microempresa d'organització i control d'obres de construcció amb els agents socials.

2.9 La responsabilitat social de l'empresa.

2.10 Elaboració del balanç social: costos i beneficis socials per a l'empresa.

2.11 Igualtat i empresa: estratègies empresarials per aconseguir la igualtat dins l'empresa.

2.12 Detecció d'oportunitats i amenaces del sector de l'edificació i l'obra civil. Instruments de detecció.

2.13 Determinació de la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb l'organització i control d'obres de construcció.

2.14 Detecció de noves oportunitats de negoci. Generació i selecció d'idees. Tècniques per generar idees de negoci.

2.15 Recerca d'ajuts i subvencions per a la creació d'una microempresa.

2.16 Instruments de suport de l'Administració pública a l'emprenedor.

### 3. Creació i posada en funcionament de l'empresa:

- 3.1 Tipus d'empresa més comuns del sector de l'edificació i l'obra civil.
- 3.2 Característiques de les empreses cooperatives i les societats laborals.
- 3.3 Organització d'una empresa d'organització i control d'obres de construcció: estructura interna. Organització de la comunicació interna i externa a l'empresa.
- 3.4 Elecció de la forma jurídica i la incidència en la responsabilitat dels propietaris.
- 3.5 La fiscalitat d'empreses del sector de l'edificació i l'obra civil.
- 3.6 Tràmits administratius per constituir una empresa d'organització i control d'obres de construcció.
- 3.7 Recerca i tractament d'informació en els processos de creació d'una microempresa d'organització i control d'obres de construcció.
- 3.8 Imatge corporativa de l'empresa: funcions i relació amb els objectius empresarials.
- 3.9 Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajuts i subvencions d'una microempresa relacionada amb l'organització i control d'obres de construcció.
- 3.10 Organització i responsabilitat en l'establiment del pla d'empresa.

### 4. Gestió empresarial:

- 4.1 Elements bàsics de la comptabilitat.
- 4.2 Comptes anuals exigibles a una microempresa.
- 4.3 Anàlisi de la informació comptable.
- 4.4 La previsió de resultats.
- 4.5 Obligacions fiscals de les empreses: requisits i terminis de presentació de documents.
- 4.6 Les formes de finançament d'una empresa.
- 4.7 Tècniques bàsiques de gestió administrativa d'una empresa relacionada amb el sector de l'edificació i l'obra civil.
- 4.8 Documentació bàsica comercial i comptable i connexió entre elles.
- 4.9 Importància de la informació comptable de l'empresa.

## **Mòdul professional 14: Projecte d'Organització i Control d'Obres de Construcció**

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: projecte d'organització i control d'obres de construcció. 132 hores

### ***UF 1: projecte d'organització i control d'obres de construcció***

Durada: 132 hores

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 que ofereixen.
- 1.2 Caracteritza les empreses tipus indicant-ne l'estructura organitzativa i les funcions de cada departament.
- 1.3 Identifica les necessitats més demandades a les empreses.
- 1.4 Valora les oportunitats de negoci previsible en el sector.
- 1.5 Identifica el tipus de projecte requerit per donar resposta a les demandes previstes.
- 1.6 Determina les característiques específiques requerides en el projecte.
- 1.7 Determina les obligacions fiscals, laborals i de prevenció de riscos, i les seves condicions d'aplicació.
- 1.8 Identifica possibles ajuts o subvencions per a la incorporació de les noves tecnologies de producció o de servei que es proposen.
- 1.9 Elabora el guió de treball que se seguirà per a l'elaboració del projecte.

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

Criteris d'avaluació

- 2.1 Recopila informació relativa als aspectes que seran tractats en el projecte.
- 2.2 Fa 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 volen aconseguir, identificant-ne l'abast.
- 2.5 Preveu els recursos materials i personals necessaris per fer-lo.
- 2.6 Elabora 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 disseny del projecte.
- 2.9 Identifica els aspectes que s'han de controlar per a garantir la qualitat del projecte.

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

Criteris d'avaluació

- 3.1 Fa la seqüència de les activitats, ordenant-les en funció de les necessitats del seu desenvolupament.
- 3.2 Determina els recursos i la logística necessaris per a cada activitat.
- 3.3 Identifica les necessitats de permisos i autoritzacions per dur a terme les activitats.

- 3.4 Determina els procediments d'actuació o execució de les activitats.
  - 3.5 Identifica els riscos inherents a l'execució, definint el pla de prevenció de riscos i els mitjans i equips necessaris.
  - 3.6 Planifica l'assignació de recursos materials i humans i els temps d'execució.
  - 3.7 Fa la valoració econòmica que dona resposta a les condicions de la posada en pràctica.
  - 3.8 Defineix i elabora la documentació necessària per a l'execució.
- 
4. Defineix els procediments per al seguiment i control en l'execució del projecte, justificant la selecció de variables i els instruments emprats.

#### Críteris d'avaluació

- 4.1 Defineix el procediment d'avaluació de les activitats o intervencions.
- 4.2 Defineix els indicadors de qualitat per fer l'avaluació.
- 4.3 Defineix el procediment per a l'avaluació de les incidències que puguin presentar-se durant les activitats, així com la possible solució i el registre.
- 4.4 Defineix el procediment per gestionar els possibles canvis en els recursos i 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 aquest existeix.

#### Continguts

Els determina el centre educatiu.

### **Mòdul professional 15: Formació en Centres de Treball**

Durada: 350 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 22

#### Resultats d'aprenentatge i críteris d'avaluació

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

#### Críteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les característiques generals de l'empresa, centre o servei, i l'organigrama i les funcions de cada

CVE-DOGC-A-17212051-2017

àrea.

- 1.2 Identifica els procediments de treball en el desenvolupament de l'activitat.
- 1.3 Identifica les competències dels llocs de treball en el desenvolupament de l'activitat.
- 1.4 Identifica les característiques del mercat o entorn, així com el tipus d'usuaris i proveïdors.
- 1.5 Identifica les activitats de responsabilitat social de l'empresa, centre o servei envers l'entorn.
- 1.6 Identifica el flux de serveis o els canals de comercialització més freqüents en aquesta activitat.
- 1.7 Relaciona avantatges i inconvenients de l'estructura de l'empresa, centre o servei, davant d'altres tipus d'organitzacions relacionades.
- 1.8 Identifica el conveni col·lectiu o el sistema de relacions laborals al qual s'acull l'empresa, centre o servei.
- 1.9 Identifica els incentius laborals, les activitats d'integració o de formació i les mesures de conciliació en relació amb l'activitat.
- 1.10 Valora les condicions de treball en el clima laboral de l'empresa, centre o servei.
- 1.11 Valora la importància de treballar en grup per aconseguir amb eficàcia els objectius establerts en l'activitat i resoldre els problemes que es plantegen.

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

Críteris d'avaluació

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

3. Du a terme les activitats formatives de referència seguint protocols establerts pel centre de treball.

Críteris d'avaluació

- 3.1 Executa les tasques segons els procediments establerts.
- 3.2 Identifica les característiques particulars dels mitjans de producció, equips i eines.
- 3.3 Aplica les normes de prevenció de riscos laborals en l'activitat professional.
- 3.4 Fa servir els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes establertes pel centre de treball.



- 3.5 Aplica les normes internes i externes vinculades a l'activitat.
- 3.6 Obté la informació i els mitjans necessaris per fer l'activitat assignada.
- 3.7 Interpreta i expressa la informació amb la terminologia o simbologia i els mitjans propis de l'activitat.
- 3.8 Detecta anomalies o desviacions en l'àmbit de l'activitat assignada, n'identifica les causes i hi proposa possibles solucions.

#### Activitats formatives de referència

- 1. Activitats formatives de referència relacionades amb l'organització i implantació general de l'obra.
  - 1.1 Interpretació de la documentació del projecte, en relació amb les diferents fases d'obra, i l'organització i la implantació.
  - 1.2 Identificació dels paràmetres urbanístics i les normes tècniques o legals que afectaran el desenvolupament de l'obra.
  - 1.3 Previsió de subministraments provisionals de serveis.
  - 1.4 Previsió i organització de desviaments provisionals tant de serveis com d'afectacions de trànsit.
  - 1.5 Previsió i distribució d'espais per magatzematge, casetes d'obra i circulacions interiors, segons les diferents fases i tipus d'obra.
- 2. Activitats formatives de referència relacionades amb la planificació i organització dels treballs d'obres de construcció.
  - 2.1 Seqüenciació i temporització d'activitats segons els rendiments i terminis previstos.
  - 2.2 Assignació dels recursos humans i materials necessaris per a cada activitat.
  - 2.3 Distribució de tasques i càrregues de treball.
  - 2.4 Organització de la zona de treball i de les condicions de provisió dels recursos.
  - 2.5 Selecció dels equips i mesures de seguretat i salut que cal adoptar.
  - 2.6 Actualització de la planificació a les desviacions sorgides, proposant solucions alternatives i modificant la documentació relacionada.
- 3. Activitats formatives de referència relacionades amb el seguiment i control de l'execució de talls en obres de construcció.
  - 3.1 Comprovació dels materials i elements subministrats segons les especificacions del projecte i les normatives vigents.
  - 3.2 Col·laboració en la presa i magatzematge de provetes i mostres dels materials que ho requereixin.
  - 3.3 Comprovació de la geometria i posició dels elements d'obra abans d'executar-la.
  - 3.4 Supervisió de la correcta implantació de les mesures de seguretat.
  - 3.5 Control de l'execució de les unitats segons les especificacions de la documentació tècnica.
  - 3.6 Recollida de dades de l'avanç dels diferents talls d'obra.
  - 3.7 Comprovació del compliment dels criteris de control de qualitat.
  - 3.8 Establiment de les operacions de fi de la jornada en relació amb els espais i els equips.
  - 3.9 Elaboració d'informes periòdics i de gràfics de producció i consum a partir dels comunicats de treball diari.

CVE-DOGC-A-17212051-2017

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

4.1 Identificació de la llista de capítols, unitats i partides d'obra, i l'amidament.

4.2 Determinació dels preus d'unitats d'obra i/o partides alçades/preu fet.

4.3 Actualització dels preus unitaris i desglossats en funció de l'evolució dels costos, els rendiments i les desviacions produïdes.

4.4 Elaboració de pressupostos d'obres de construcció, aplicant els preus obtinguts en base als amidaments.

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

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

4.7 Selecció de la informació rellevant per sol·licitar i valorar ofertes a partir de l'estudi de la documentació remesa per subministradors, contractistes i subcontractistes.

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 rebuda i generada a l'obra 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 replanteig.

6.3 Replanteig d'elements d'obra i de cotes de nivell utilitzant els instruments i equips adequats al treball.

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

7.1 Aplicació de plans de seguretat en 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.

6. Incorporació de la llengua anglesa en el cicle formatiu

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Interpreta informació professional en llengua anglesa (manuais tècnics, instruccions, catàlegs de productes i/o serveis, articles tècnics, informes, normativa, entre d'altres), aplicant-la a les activitats professionals més habituals.

### Críteris d'avaluació

- 1.1 Aplica en situacions professionals la informació continguda en textos tècnics o normativa relacionats amb l'àmbit professional.
- 1.2 Identifica i selecciona amb agilitat els continguts rellevants de novetats, articles, notícies, informes i normativa sobre diversos temes professionals.
- 1.3 Analitza detalladament les informacions específiques seleccionades.
- 1.4 Actua en conseqüència per donar resposta als missatges tècnics rebuts a través de suports convencionals (correu postal, fax) o telemàtics (correu electrònic, web).
- 1.5 Selecciona i extreu informació rellevant en llengua anglesa segons prescripcions establertes per elaborar en la llengua pròpia comparatives, informes breus o extractes.
- 1.6 Completa en llengua anglesa documentació i/o formularis habituals del camp professional.
- 1.7 Utilitza suports de traducció tècnica i eines de traducció assistida o automatitzada de textos.

Aquest resultat d'aprenentatge s'ha d'aplicar en almenys un dels mòduls del cicle formatiu.

### 7. Espais

Espai formatiu	Superfície m <sup>2</sup> (30 alumnes)	Superfície m <sup>2</sup> (20 alumnes)	Grau d'ús
Aula polivalent	45	30	65%
Laboratori-taller de construcció Aula tècnica	60	40	35%

### 8. Professorat

#### 8.1 Professorat de centres docents dependents del Departament d'Ensenyament

L'atribució docent dels mòduls professionals que constitueixen els ensenyaments d'aquest cicle formatiu correspon als professors del cos de catedràtics d'ensenyament secundari, del cos de professors d'ensenyament secundari i del cos de professors tècnics de formació professional, segons escaigui, de les especialitats establertes a continuació.

Especialitats dels professors amb atribució docent en els mòduls professionals del cicle formatiu d'Organització i Control d'Obres de Construcció:

Mòdul professional	Especialitat dels professors	Cos
Estructures de Construcció	Construccions civils i edificació	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Amidaments i Valoracions de Construcció	Construccions civils i edificació	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari

CVE-DOGC-A-17212051-2017

Replanteigs de Construcció	Construccions civils i edificació	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Planificació de Construcció	Construccions civils i edificació	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Documentació de Projectes i Obres de Construcció	Oficina de projectes de construcció	Professors tècnics de formació professional
Processos Constructius en Edificació	Construccions civils i edificació	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Processos Constructius en Obra Civil	Construccions civils i edificació	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Control d'Estructures de Construcció	Construccions civils i edificació	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Control d'Execució en Obres d'Edificació	Construccions civils i edificació	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Control d'Execució en Obra Civil	Construccions civils i edificació	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Rehabilitació i Conservació d'Obres de Construcció	Construccions civils i edificació	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Projecte d'Organització i Control d'Obres de la Construcció	Construccions civils i edificació Oficina de projectes de construcció	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari Professors tècnics de formació professional
Formació i Orientació Laboral	Formació i orientació laboral	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Empresa i Iniciativa Emprenedora	Formació i orientació laboral	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari

## 8.2 Titulacions equivalents a efectes de docència

CVE-DOGC-A-17212051-2017

<b>Cos</b>	<b>Especialitat dels professors</b>	<b>Titulació</b>
Catedràtics d'ensenyament secundari  Professors d'ensenyament secundari	Formació i orientació laboral	Diplomat en ciències empresarials Diplomat en relacions laborals Diplomat en treball social Diplomat en educació social Diplomat en gestió i administració pública
	Construccions civils i edificació	Arquitecte tècnic Enginyer tècnic industrial, en totes les seves especialitats Enginyer tècnic d'obres públiques, en totes les seves especialitats Enginyer tècnic en topografia

## 8.3 Professorat de centres de titularitat privada o de titularitat pública diferent del Departament d'Ensenyament

<b>Mòduls professionals</b>	<b>Titulació</b>
Estructures de Construcció Amidaments i Valoracions de Construcció Replanteigs de Construcció Planificació de Construcció Processos Constructius en Edificació Processos Constructius en Obra Civil Control d'Estructures de Construcció Control d'Execució en Obres d'Edificació Control d'Execució en Obra Civil Rehabilitació i Conservació d'Obres de Construcció Formació i Orientació Laboral Empresa i Iniciativa Emprenedora	Llicenciat, enginyer, arquitecte o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents a efectes de docència
Documentació de Projectes i Obres de Construcció Projecte d'Organització i Control d'Obres de la Construcció	Llicenciat, enginyer, arquitecte o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents Diplomat, enginyer tècnic o arquitecte tècnic o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents

CVE-DOGC-A-17212051-2017

## 9. Convalidacions

9.1 Convalidacions entre els crèdits i mòduls professionals del cicle formatiu de Realització i Plans d'Obres a l'empara de la LOGSE (Decret 56/1998, de 3 de març) i els mòduls professionals del currículum que s'estableixen en aquesta Ordre

CFGS (LOGSE)		CFGS (LOE)
Crèdits	Mòduls	Mòduls professionals
Programació dels Talls d'Obra	Organització dels talls d'obra	Amidaments i Valoracions de Construcció Processos Constructius en Edificació Processos Constructius en Obra Civil
Unitats d'Obra		
Plans d'Obra	Plans d'Obra	Planificació de Construcció
Formació en Centres de Treball	Formació en Centres de Treball	Formació en Centres de Treball

9.2 Convalidacions entre els crèdits i mòduls professionals del cicle formatiu de desenvolupament i aplicació de projectes de construcció a l'empara de la LOGSE (Decret 205/1997, de 30 de juliol) i els mòduls professionals del currículum que s'estableixen en aquesta Ordre

CFGS (LOGSE)		CFGS (LOE)
Crèdits	Mòduls	Mòduls professionals
Projectes de Construcció	Normes i Projectes de la Construcció	Processos Constructius en Edificació Estructures de Construcció
Elements d'Obra i Solucions Constructives		
Càlcul d'Estructures		
Instal·lacions Urbanes i d'Edificis		
Amidaments i Valoracions	Amidaments i Valoracions	Amidaments i Valoracions de Construcció
Plans d'Obra	Plans d'Obra	Planificació de Construcció
Representacions de Construcció	Representacions de Construcció	Documentació de Projectes i Obres de Construcció
Projecte d'Edificació	Projecte d'Edificació	Processos Constructius en Edificació
Projecte d'Obra Civil	Projecte d'Obra Civil	Processos Constructius en Obra Civil

9.3 Convalidacions entre els crèdits i mòduls professionals del cicle formatiu de Desenvolupament de Projectes Urbanístics i Operacions Topogràfiques a l'empara de la LOGSE (Decret 135/1998, de 9 de juny) i els mòduls professionals del currículum que s'estableixen en aquesta Ordre

CVE-DOGC-A-17212051-2017

CFGS (LOGSE)		CFGS (LOE)
Crèdits	Mòduls	Mòduls professionals
Replantejaments d'Obra	Replantejaments d'Obra	Replanteigs de Construcció

#### 9.4 Altres convalidacions

Convalidacions entre els crèdits del CFGS Realització i Plans d'Obres LOGSE i les unitats formatives del currículum que s'estableixen en aquesta Ordre

Crèdits del CFGS Realització i Plans d'Obres	Unitats formatives dels mòduls professionals CFGS Organització i Control d'Obres de Construcció
Síntesi	Unitats formatives del mòdul de projecte d'Organització i Control d'Obres de Construcció: UF 1: projecte d'organització i control d'obres de construcció
Formació i Orientació Laboral	Unitats formatives del mòdul de formació i orientació laboral: UF 1: incorporació al treball

9.5 Convalidacions entre mòduls professionals de títols de formació professional del sistema educatiu i els establerts en el títol de tècnic superior d'Organització i Control d'Obres de la Construcció

Formació aportada	Formació a convalidar
Mòduls professionals i cicle formatiu al qual pertanyen	Mòduls professionals a convalidar
Representació de Construcció. -Cicle formatiu de grau superior de Projectes d'Edificació. -Cicle formatiu de grau superior de Projectes d'Obra Civil.	Documentació de Projectes i Obres de Construcció

#### 10. Correspondències

10.1 Correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que formen el currículum d'aquest cicle formatiu per a la convalidació

Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya	Mòduls professionals
UC_2-0875-11_3: processar el control de costos en construcció	Amidaments i Valoracions de Construcció
UC_2-0879-11_3: realitzar replanteigs de projectes	Replanteigs de Construcció

CVE-DOGC-A-17212051-2017

UC_2-2140-11_3: realitzar replanteigs a les feines i organitzar la intervenció dels serveis de topografia	
UC_2-0874-11_3: realitzar la planificació i el seguiment de projectes i obres de construcció	Planificació de Construcció
UC_2-0876-11_3: gestionar sistemes de documentació de projectes de construcció	Documentació de Projectes i Obres de Construcció
UC_2-2141-11_3: controlar la posada en obra d'encofrats, armadures passives i formigó UC_2-2147-11_3: controlar el condicionament del terreny i l'execució dels fonaments i estructura en edificació UC_2-2142-11_3: controlar l'execució de fonaments i estructures en obra civil	Control d'Estructures de Construcció
UC_2-2146-11_3: organitzar i gestionar el desenvolupament d'obres de construcció UC_2-2148-11_3: controlar l'execució de l'envoltant en edificació UC_2-2149-11_3: controlar l'execució de les particions, instal·lacions i acabats en edificació	Processos Constructius en Edificació Control d'Execució en Obres d'Edificació
UC_2-2143-11_3: controlar l'execució del moviment de terres en obra civil UC_2-2144-11_3: controlar l'execució de l'obra civil en conduccions i canalitzacions de serveis UC_2-2145-11_3: controlar l'execució de fers i elements complementaris en obra civil	Processos Constructius en Obra Civil Control d'Execució en Obra Civil
UC_2-2150-11_3: controlar les tècniques específiques d'obres de rehabilitació en edificació	Rehabilitació i Conservació d'Obres de Construcció

Nota: Les persones matriculades en aquest cicle formatiu que tinguin acreditades totes les unitats de competència incloses en el títol, d'acord amb el procediment establert en el Reial decret 1224/2009, de reconeixement de les competències professionals adquirides per experiència laboral, tenen convalidat el mòdul professional Estructures de Construcció.

10.2 Correspondència dels mòduls professionals que formen el currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a l'acreditació

Mòduls professionals	Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya
Amidaments i Valoracions de Construcció	UC_2-0875-11_3: processar el control de costos en construcció
Replanteigs de Construcció	UC_2-0879-11_3: realitzar replanteigs de projectes UC_2-2140-11_3: realitzar replanteigs a les feines i organitzar la intervenció dels serveis de topografia
Planificació de Construcció	UC_2-0874-11_3: realitzar la planificació i el seguiment de projectes i obres de construcció UC_2-1360-11_2: controlar a nivell bàsic riscos en construcció
Documentació de Projectes i Obres	UC_2-0876-11_3: gestionar sistemes de documentació de projectes de



CVE-DOGC-A-17212051-2017

de Construcció	construcció
Control d'Estructures de Construcció	UC_2-2141-11_3: controlar la posada en obra d'encofrats, armadures passives i formigó UC_2-2147-11_3: controlar el condicionament del terreny i l'execució dels fonaments i estructura en edificació UC_2-2142-11_3: controlar l'execució de fonaments i estructures en obra civil
Processos Constructius en edificació Control d'Execució en Obres d'Edificació	UC_2-2146-11_3: organitzar i gestionar el desenvolupament d'obres de construcció UC_2-2148-11_3: controlar l'execució de l'envoltant en edificació UC_2-2149-11_3: controlar l'execució de les particions, instal·lacions i acabats en edificació
Processos Constructius en Obra Civil Control d'Execució en Obra Civil	UC_2-2143-11_3: controlar l'execució del moviment de terres en obra civil UC_2-2144-11_3: controlar l'execució de l'obra civil en conduccions i canalitzacions de serveis UC_2-2145-11_3: controlar l'execució de fermes i elements complementaris en obra civil
Rehabilitació i Conservació d'Obres de Construcció	UC_2-2150-11_3: controlar les tècniques específiques d'obres de rehabilitació en edificació

(17.212.051)